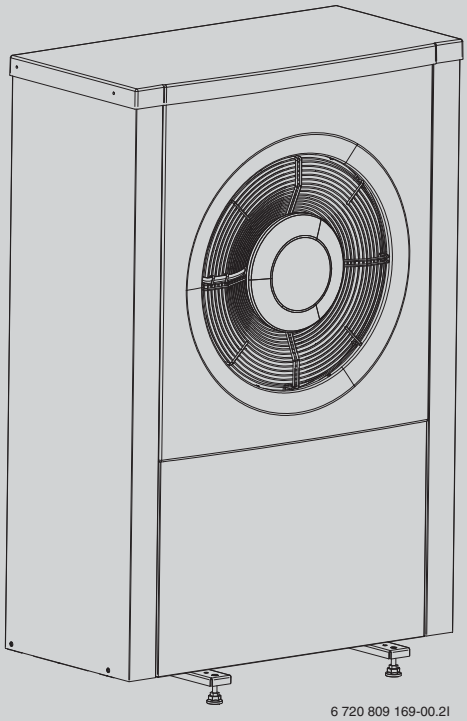


6 720 809 169-00.2I

# Istruzioni per l'installazione

# **Logatherm WPL AR 4-14 Unità esterna**

230 V 1N~/400 V 3N~

6 720 817 803 (2015/08)

**Leggere attentamente prima del montaggio e della manutenzione.**

Buderus

# Indice


**1 Significato dei simboli e avvertenze di sicurezza . . . . . 3**
1.1 Spiegazione dei simboli presenti nel libretto . . . . . 3
1.2 Avvertenze di sicurezza generali . . . . . 3

**2 Volume di fornitura . . . . . 4**

**3 Informazioni generali . . . . . 4**
3.1 Informazioni sulla pompa di calore . . . . . 4
3.2 Uso conforme alle indicazioni . . . . . 4
3.3 Volume minimo dell'impianto e versione dell'impianto di riscaldamento . . . . . 4
3.4 Targhetta identificativa . . . . . 5
3.5 Trasporto e stoccaggio . . . . . 5
3.6 Principio di funzionamento . . . . . 5
3.7 Sbrinamento automatico . . . . . 5

**4 Dati tecnici . . . . . 6**
4.1 Pompa di calore monofase . . . . . 6
4.2 Pompa di calore trifase . . . . . 7
4.3 Circuito di raffreddamento . . . . . 8
4.4 Componenti della pompa di calore . . . . . 9

**5 Dimensioni, distanze minime e attacchi tubazioni . . . . . 10**
5.1 Dimensioni del modello di pompa di calore 4, 6, 8 . . . 10
5.2 Dimensioni del modello di pompa di calore 11, 14 . . 12
5.3 Requisiti per il luogo di installazione . . . . . 13
5.4 Attacchi delle tubazioni . . . . . 15

**6 Leggi e normative . . . . . 17**

**7 Installazione . . . . . 17**
7.1 Posa . . . . . 17
7.2 Lista di controllo . . . . . 17
7.3 Qualità dell'acqua . . . . . 17
7.4 Pulitura dell'impianto di riscaldamento . . . . . 18
7.5 Collegamento della pompa di calore . . . . . 18
7.6 Riempire l'impianto di riscaldamento . . . . . 18

**8 Collegamento elettrico . . . . . 18**
8.1 CAN BUS . . . . . 19
8.2 Utilizzo di schede elettroniche . . . . . 19
8.3 Collegamento della pompa di calore . . . . . 20
8.4 Schema elettrico per inverter, mono/trifase . . . . . 21
8.5 Schema elettrico per scheda modulo I/O . . . . . 22

**9 Montaggio dei pannelli laterali e del coperchio sulla pompa di calore . . . . . 23**

**10 Protezione ambientale . . . . . 24**

**11 Ispezione . . . . . 24**
11.1 Evaporatore . . . . . 25

**12 Montare il cavo del riscaldamento (accessorio) . . . . . 26**

# 1 Significato dei simboli e avvertenze di sicurezza

## 1.1 Spiegazione dei simboli presenti nel libretto

**Avvertenze**

Nel testo, le avvertenze di sicurezza vengono contrassegnate con un triangolo di avvertimento.
Inoltre le parole di segnalazione indicano il tipo e la gravità delle conseguenze che possono derivare dalla non osservanza delle misure di sicurezza.

Sono definite le seguenti parole di segnalazione e possono essere utilizzate nel presente documento:

- **AVVISO** significa che possono verificarsi danni alle cose.
- **ATTENZIONE** significa che possono verificarsi danni alle persone, leggeri o di media entità.
- **AVVERTENZA** significa che possono verificarsi danni gravi alle persone o danni che potrebbero mettere in pericolo la vita delle persone.
- **PERICOLO** significa che si verificano danni gravi alle persone o danni che metterebbero in pericolo la vita delle persone.

**Informazioni importanti**

Informazioni importanti che non comportano pericoli per persone o cose vengono contrassegnate dal simbolo posto a lato.

**Altri simboli**

| Simbolo | Significato |
|---|---|
| ▶ | Fase operativa |
| → | Riferimento incrociato ad un'altra posizione nel documento |
| • | Enumerazione/inserimento lista |
| – | Enumerazione/inserimento lista (secondo livello) |

*Tab. 1*

## 1.2 Avvertenze di sicurezza generali

Le presenti istruzioni di installazione sono rivolte a tecnici specializzati per le installazioni idrauliche, della tecnica di riscaldamento ed elettrica.

- ▶ Leggere le istruzioni per l'installazione (pompa di calore, termoregolazione, ecc.) prima dell'installazione.
- ▶ Rispettare le avvertenze e gli avvisi di sicurezza.
- ▶ Attenersi alle disposizioni nazionali e locali, ai regolamenti tecnici e alle direttive in vigore.
- ▶ Documentare i lavori eseguiti.

**Utilizzo conforme alle indicazioni**

La pompa di calore può essere utilizzata esclusivamente in sistemi di tipo chiuso per la realizzazione di impianti di riscaldamento e per la produzione di acqua calda sanitaria ad uso privato.

L'apparecchio non è progettato per altri usi. Gli eventuali danni che ne derivassero sono esclusi dalla garanzia.

**Installazione, messa in funzione e manutenzione**

L'installazione, la messa in funzione e la manutenzione possono essere eseguite solo da una ditta specializzata.

- ▶ Installare solo pezzi di ricambio originali.

**Lavori elettrici**

I lavori elettrici possono essere eseguiti solo da tecnici specializzati nel settore delle installazioni elettriche.

- ▶ Prima dei lavori elettrici:
  - staccare la tensione di rete (su tutte le polarità) e mettere in atto misure contro la riaccensione accidentale.
  - Accertarsi che non vi sia tensione.
- ▶ Osservare anche gli schemi di collegamento di altre parti dell'impianto.

**Consegna al gestore**

Alla consegna istruire il gestore per ciò che riguarda l'uso e il funzionamento dell'impianto di riscaldamento.

- ▶ Spiegare il funzionamento – prestare particolare attenzione su tutte le azioni rilevanti per la sicurezza.
- ▶ Avvertire che la conversione o le riparazioni possono essere eseguite solamente da una ditta specializzata ed autorizzata.
- ▶ Informare sulla necessità dell'ispezione e della manutenzione per un funzionamento sicuro e eco-compatibile.
- ▶ Consegnare all'utente le istruzioni di installazione e d'uso, da conservare.

## 2 Volume di fornitura

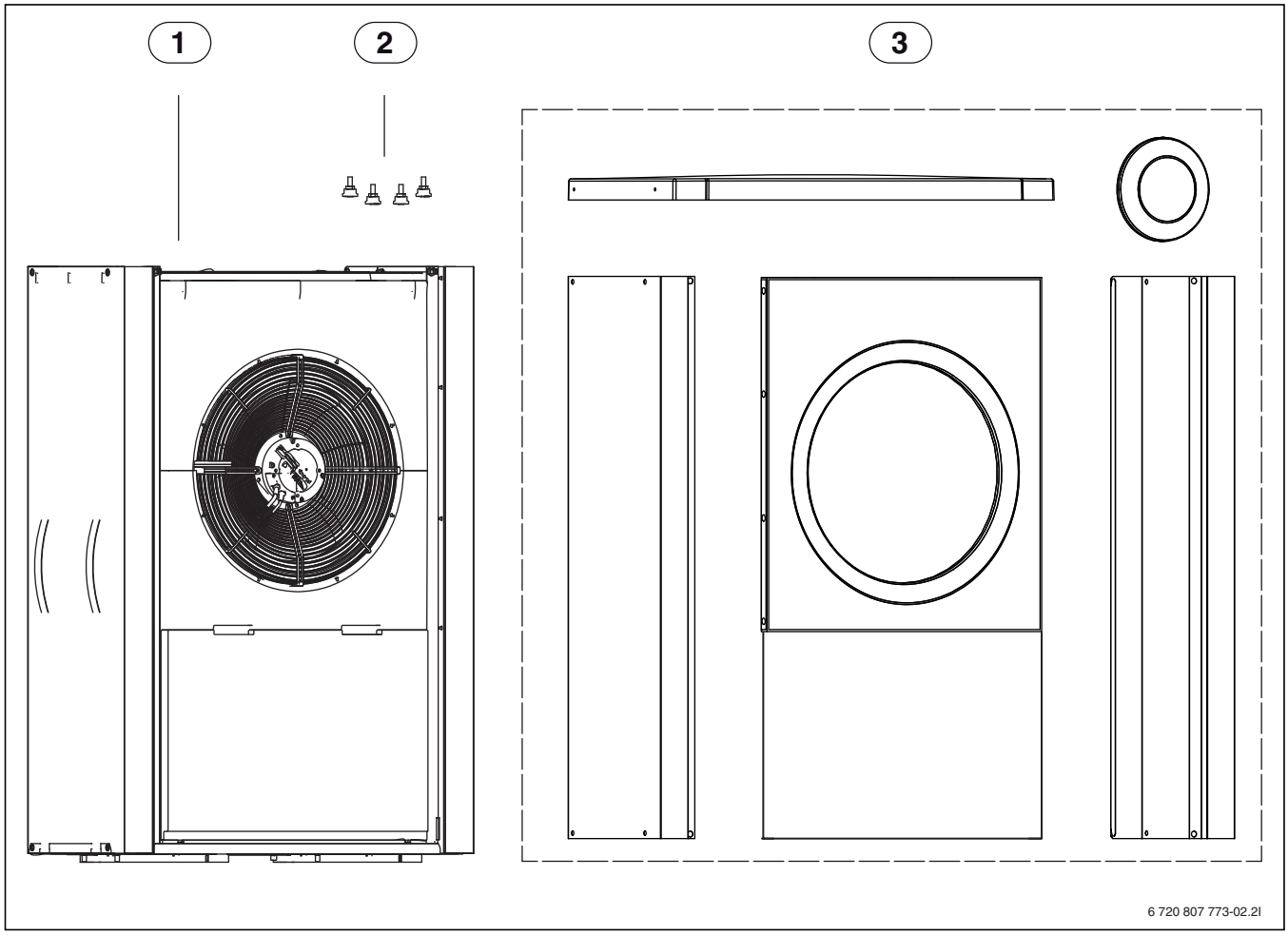



*Fig. 1 Volume di fornitura*

[1] Pompa di calore
[2] Piedini di regolazione
[3] Coperchio e pannelli laterali

## 3 Informazioni generali

Le presenti istruzioni sono state redatte in svedese, le istruzioni in tutte le altre lingue sono traduzioni delle istruzioni originali.

L'installazione può essere eseguita solo da operatori specializzati. L'installatore deve rispettare le regole e direttive locali e le indicazioni delle istruzioni per l'installazione e per l'uso.

### 3.1 Informazioni sulla pompa di calore

La pompa di calore Logatherm WPL AR 4-14 è ideata per l'installazione all'esterno e per il collegamento alle unità interne installate all'interno dell'abitazione di tipo W 8-14 T/TS o B/E.

Combinazioni possibili:

| Unità interne | Unità esterne |
|---|---|
| 8 T/TS o 8 B/E | 4 |
| 8 T/TS o 8 B/E | 6 |
| 8 T/TS o 8 B/E | 8 |
| 14 T/TS o 14B/E | 11 |
| 14 T/TS o 14B/E | 14 |

*Tab. 2*

Le unità interne W 8 T/TS e 14 T/TS dispongono di una resistenza elettrica supplementare integrata.

Le unità interne W 8 E e 14 E dispongono di una resistenza elettrica integrata.

Le unità interne W 8/14 B sono predisposte per un funzionamento bivalente in collegamento, a mezzo di una valvola miscelatrice, ad un dispositivo esterno di riscaldamento ausiliario di tipo elettrico o a gasolio o a gas.

### 3.2 Uso conforme alle indicazioni

La pompa di calore deve essere installata esclusivamente in sistemi chiusi per la produzione di acqua calda e per riscaldamento secondo UNI EN 12828.
Un altro tipo di utilizzo non è conforme. Gli eventuali danni che ne derivassero sono esclusi dagli obblighi di responsabilità e garanzia.

### 3.3 Volume minimo dell'impianto e versione dell'impianto di riscaldamento

Per evitare troppi cicli avvio/arresto, uno sbrinamento incompleto e segnalazioni di disfunzioni non necessari, nell'impianto deve essere accumulata una quantità sufficiente di energia. L'energia viene immagazzinata da un lato nella quantità d'acqua dell'impianto di riscaldamento, dall'altro lato nei componenti dell'impianto (radiatori) e nel pavimento in calcestruzzo (impianto di riscaldamento a pannelli radianti).

Poiché i requisiti per diverse installazioni di pompe di calore e impianti di riscaldamento variano fortemente, in generale non viene indicato alcun volume minimo dell'impianto. Invece, per tutte le dimensioni di pompe di calore, valgono i seguenti presupposti:

**Solo circuito del riscaldamento a pavimento senza accumulatore inerziale, senza valvola miscelatrice:**

Per assicurare il funzionamento delle pompe di calore e dello sbrinamento devono essere disponibili almeno 22 $m^2$ di superficie del pavimento riscaldabile. Inoltre nel locale più grande (locale di riferimento) deve essere installato un regolatore ambiente. Tale dispositivo sarà indicato nel proseguo del presente libretto anche con il termine di termoregolatore ambiente o telecomando ambiente. La temperatura aria ambiente misurata dal regolatore ambiente viene tenuta in considerazione per calcolare la temperatura di mandata (principio: regolazione in funzione della temperatura esterna con compensazione della temperatura ambiente). Tutte le valvole di zona del locale di riferimento devono essere completamente aperte. In certe condizioni si può avere un'attivazione del riscaldatore elettrico per garantire il funzionamento completo dello sbrinamento. Ciò dipende dalla superficie del pavimento disponibile.

**Solo circuito dei radiatori senza accumulatore inerziale, senza valvola miscelatrice**

Per assicurare il funzionamento delle pompe di calore e dello sbrinamento devono essere presenti almeno 4 radiatori con una potenza di almeno 500 W ciascuno. Fare attenzione che le valvole termostatiche di questi radiatori siano completamente aperte. Se si può soddisfare questa condizione all'interno di un'abitazione, si consiglia un regolatore ambiente per questo locale di riferimento affinché si possa tenere conto della temperatura ambiente misurata per il calcolo della temperatura di mandata. In certe condizioni si può avere un'attivazione del riscaldatore elettrico per garantire il funzionamento completo dello sbrinamento. Ciò dipende dalla superficie del radiatore disponibile.

**Impianto di riscaldamento con 1 circuito di riscaldamento diretto e 1 circuito di riscaldamento miscelato senza accumulatore inerziale**

Per assicurare il funzionamento delle pompe di calore e dello sbrinamento, il circuito di riscaldamento diretto deve contenere almeno 4 radiatori con una potenza di almeno 500 W ciascuno. Fare attenzione che le valvole termostatiche di questi radiatori siano completamente aperte. In certe condizioni si può avere un'attivazione del riscaldatore elettrico per garantire il funzionamento completo dello sbrinamento. Ciò dipende dalla superficie del radiatore disponibile.

**Particolarità**

Se i due circuiti di riscaldamento hanno tempi di funzionamento diversi, ogni circuito di riscaldamento deve poter assicurare il funzionamento della pompa di calore da solo. Fare quindi attenzione che almeno 4 valvole per radiatore del circuito di riscaldamento diretto siano completamente aperte e che per il circuito di riscaldamento miscelato (pavimento) sia disponibile una superficie del pavimento di almeno 22 $m^2$. In questo caso nei locali di riferimento di entrambi i circuiti di riscaldamento si consigliano i regolatori ambiente, affinché si possa tenere conto della temperatura ambiente misurata per il calcolo della temperatura di mandata. In certe condizioni si può avere un'attivazione del riscaldatore elettrico per garantire il funzionamento completo dello sbrinamento. Se i due circuiti di riscaldamento hanno tempi di funzionamento identici, il circuito di riscaldamento miscelato non necessita di una superficie minima, perché con i 4 radiatori percorsi costantemente dal fluido termovettore viene assicurato il funzionamento della pompa di calore. Il termoregolatore ambiente si consiglia di posizionarlo in vicinanza dei radiatori aperti, in modo che la pompa di calore adatti automaticamente la temperatura di mandata.

**Soltanto circuiti di riscaldamento con valvola miscelatrice (vale anche per circuito di riscaldamento con ventilconvettori)**

Per assicurare che sia disponibile energia sufficiente per lo sbrinamento, è necessario un accumulatore inerziale da almeno 50 litri.

## 3.4 Targhetta identificativa

La targhetta identificativa del prodotto si trova sul retro della pompa di calore. Contiene i dati relativi alla potenza, al codice prodotto e al numero di serie nonché la data di produzione della pompa di calore.

## 3.5 Trasporto e stoccaggio

La pompa di calore deve sempre essere trasportata ed immagazzinata in posizione verticale. Si può inclinare temporaneamente (max. 45°), ma non deve essere appoggiata in posizione orizzontale.

La pompa di calore non può essere immagazzinata con temperature inferiori ai − 20 °C.

La pompa di calore può essere trasportata per le maniglie.

## 3.6 Principio di funzionamento

Il funzionamento si basa su una regolazione su richiesta della potenza del compressore con l'accensione della resistenza elettrica integrata/riscaldatore supplementare esterno mediante l'unità interna. Il termoregolatore controlla la pompa di calore secondo la curva termica impostata.

Se la pompa di calore non riesce a coprire da sola il fabbisogno termico della casa, l'unità interna avvia automaticamente il dispositivo ausiliario di riscaldamento, che, insieme con la pompa di calore, consente di raggiungere la temperatura ambiente desiderata ed eventualmente quella necessaria per bollitore/accumulatore d'acqua calda sanitaria.

**Funzionamento di riscaldamento e di produzione dell'acqua calda con la pompa di calore disattivata**

A temperature esterne inferiori a −20 °C, la pompa di calore viene disattivata automaticamente e non può più alimentare l'impianto di riscaldamento con acqua tecnica. In tal caso il dispositivo ausiliario di riscaldamento dell'unità interna svolge automaticamente l'esercizio di riscaldamento e di produzione d'acqua calda.

## 3.7 Sbrinamento automatico

Lo sbrinamento avviene in modi diversi a seconda delle condizioni ambientali.

Con temperature esterne superiori a +5 °C il ventilatore della pompa di calore gira alla massima velocità, mentre la velocità del compressore è limitata fino alla fine del processo di sbrinamento. In questo moto la funzione riscaldamento può continuare durante lo sbrinamento (sbrinamento in condizioni di funzionamento).

Con temperature esterne inferiori a +5 °C la modalità di sbrinamento cambia nella pompa di calore e avviene mediante inversione del circuito. Durante questo processo la valvola motorizzata a 4 vie cambia la direzione di mandata nel circuito refrigerante.

Durante lo sbrinamento con inversione del circuito, il gas compresso proveniente dal compressore viene convogliato nell'evaporatore dove scioglierà il ghiaccio. Durante questo processo l'acqua dell'impianto di riscaldamento si raffredda leggermente. La durata dello sbrinamento dipende dallo spessore del ghiaccio e dalla temperatura esterna.

# 4 Dati tecnici

Campo di lavoro della pompa di calore aria/acqua senza riscaldatore supplementare

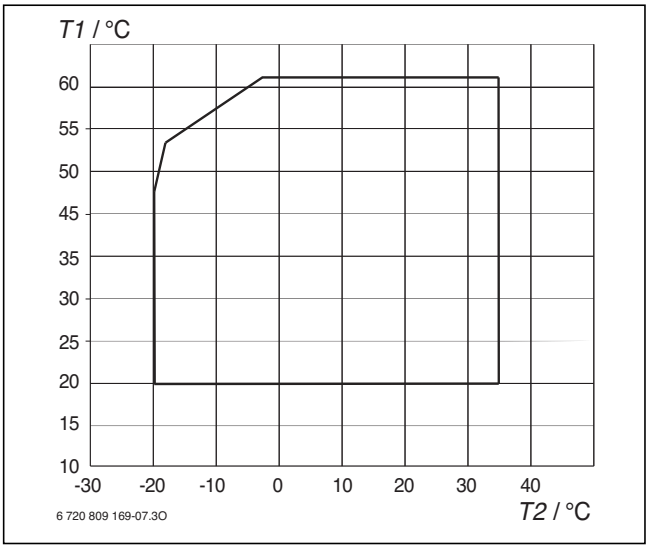



*Fig. 2 Pompa di calore senza riscaldatore supplementare*

[T1] Temperatura massima di mandata
[T2] Temperatura esterna

## 4.1 Pompa di calore monofase

| Monofase | Unità di misura | 4 | 6 | 8 | 11s |
|---|---|---|---|---|---|
| **Funzionamento aria/acqua** | | | | | |
| Potenza termica con A +2/W35[1)] | kW | 4 | 6 | 8 | 11 |
| Potenza termica con A +7/W35[1)] | kW | 5 | 7 | 9 | 13 |
| Campo di modulazione con A +2/W35[1)] | kW | 2-4 | 2-6 | 3-8 | 5,5-11 |
| Potenza termica con A +7/W35[2)] 40% potenza inverter | kW | 2,03 | 2,96 | 3,32 | 5,11 |
| COP con potenza inverter A +7/W35[2)] 40% | | 4,57 | 4,84 | 4,93 | 4,90 |
| Potenza termica con A-7W35[2)] 100% potenza inverter | kW | 4,61 | 6,18 | 8,43 | 10,99 |
| COP con potenza inverter A-7/W35[2)] 100% | | 2,89 | 2,82 | 2,96 | 2,85 |
| Potenza termica con A +2/W35[2)] 60% potenza inverter | kW | 2,79 | 3,90 | 5,04 | 7,11 |
| COP con potenza inverter A +2/W35[2)] 60% | | 3,89 | 4,13 | 4,23 | 4,05 |
| Potenza refrigerante con A35/W7[1)] | kW | 4,12 | 4,83 | 6,32 | 8,86 |
| EER con A35/W7[1)] | | 3,09 | 3,12 | 2,9 | 2,72 |
| Potenza refrigerante con A35/W18[1)] | kW | 5,86 | 6,71 | 9,25 | 11,12 |
| EER con A35/W18[1)] | | 4,23 | 3,65 | 3,64 | 3,23 |
| **Dati elettrici** | | | | | |
| Tensione di alimentazione elettrica | | 230 V 1N AC, 50 Hz | | | 400 V 3N AC, 50 Hz |
| Grado di protezione | | IP X4 | IP X4 | IP X4 | IP X4 |
| Dimensioni del fusibile in caso di alimentazione della pompa di calore direttamente mediante l'allacciamento domestico[3)] | A | 10 | 16 | 16 | 25 |
| Massima potenza elettrica assorbita | kW | 2,3 | 3,2 | 3,6 | 7,2 |
| **Sistema di riscaldamento** | | | | | |
| Portata nominale | $m^3/h$ | 1,15 | 1,19 | 1,55 | 2,23 |
| Perdita di pressione interna | kPa | 9,7 | 7,8 | 10,5 | 15,8 |
| **Portata aria e rumorosità** | | | | | |
| Massima potenza del motore del ventilatore (convertitore DC) | W | 180 | 180 | 180 | 280 |
| Portata massima d'aria | $m^3/h$ | 4500 | 4500 | 4500 | 7300 |
| Livello di pressione sonora a 1 m di distanza[4)] | dB(A) | 40 | 40 | 40 | 40 |
| Livello di potenza sonora[4)] | dB | 53 | 53 | 53 | 53 |
| Livello di potenza sonora "Silent mode" [4)] | dB | 50 | 50 | 50 | 50 |
| Massimo livello di pressione sonora a 1 m di distanza | dB(A) | 52 | 52 | 52 | 53 |
| Livello max. di potenza sonora | dB | 65 | 65 | 65 | 67 |

*Tab. 3 Pompa di calore*

| Monofase | Unità di misura | 4 | 6 | 8 | 11s |
|---|---|---|---|---|---|
| **Dati generali** | | | | | |
| Refrigerante[5] | | R410A | R410A | R410A | R410A |
| Quantità refrigerante | kg | 1,70 | 1,75 | 2,35 | 3,3 |
| Temperatura massima di mandata, solo pompa di calore | °C | 62 | 62 | 62 | 62 |
| Dimensioni (L x H x P) | mm | 930x1370x440 | | | 1200x1680x580 |
| Peso | kg | 67 | 71 | 75 | 130 |

*Tab. 3 Pompa di calore*

1) Dati di potenza secondo EN 14511
2) Dati di potenza secondo EN 14825
3) Classe di sicurezza gL o C
4) Livello di potenza sonora secondo EN 12102 (40% A7/W35)
5) $GWP_{100}$ = 1980

## 4.2 Pompa di calore trifase

| Trifase | Unità di misura | 11 | 14 |
|---|---|---|---|
| **Funzionamento aria/acqua** | | | |
| Potenza termica con A +2/W35[1] | kW | 11 | 14 |
| Potenza termica con A +7/W35[1] | kW | 13 | 17 |
| Campo di modulazione con A +2/W35[1] | kW | 5,5-11 | 5,5-14 |
| Potenza termica con A +7/W35[2] 40% potenza inverter | kW | 5,11 | 4,80 |
| COP con potenza inverter A +7/W35[2] 40% | | 4,90 | 4,82 |
| Potenza termica con A-7W35[2] 100% potenza inverter | kW | 10,99 | 12,45 |
| COP con potenza inverter A-7/W35[2] 100% | | 2,85 | 2,55 |
| Potenza termica con A +2/W35[2] 60% potenza inverter | kW | 7,11 | 7,42 |
| COP con potenza inverter A +2/W35[2] 60% | | 4,05 | 4,03 |
| Potenza refrigerante con A35/W7[1] | kW | 8,86 | 10,17 |
| EER con A35/W7[1] | | 2,72 | 2,91 |
| Potenza refrigerante con A35/W18[1] | kW | 11,12 | 11,92 |
| EER con A35/W18[1] | | 3,23 | 3,28 |
| **Dati elettrici** | | | |
| Tensione di alimentazione elettrica | | 400 V 3N AC, 50 Hz | |
| Grado di protezione | | IP X4 | |
| Dimensione del fusibile[3] | A | 13 | 13 |
| Massima potenza elettrica assorbita | kW | 7,2 | 7,2 |
| **Sistema di riscaldamento** | | | |
| Portata nominale | $m^3/h$ | 2,23 | 2,92 |
| Perdita pressione interna | kPa | 15,8 | 22,9 |
| **Portata aria e rumorosità** | | | |
| Massima potenza del motore del ventilatore (convertitore DC) | W | 280 | |
| Portata massima d'aria | $m^3/h$ | 7300 | |
| Livello di pressione sonora a 1 m di distanza[4] | dB(A) | 40 | 40 |
| Livello di potenza sonora[4] | dB | 53 | 53 |
| Livello di potenza sonora "Silent mode" [4] | dB | 50 | 50 |
| Massimo livello di pressione sonora a 1 m di distanza | dB(A) | 53 | 54 |
| Livello max. di potenza sonora | dB | 67 | 68 |
| **Dati generali** | | | |
| Refrigerante[5] | | R410A | |
| Quantità refrigerante | kg | 3,3 | 4,0 |
| Temperatura massima di mandata, solo pompa di calore | °C | 62 | |
| Dimensioni (L x H x P) | mm | 1200x1680x580 | |
| Peso | kg | 130 | 132 |

*Tab. 4 Pompa di calore*

1) Dati di potenza secondo EN 14511
2) Dati di potenza secondo EN 14825
3) Classe di sicurezza gL o C
4) Livello di potenza sonora secondo EN 12102 (40% A7/W35)
5) $GWP_{100}$ = 1980

## 4.3 Circuito di raffreddamento

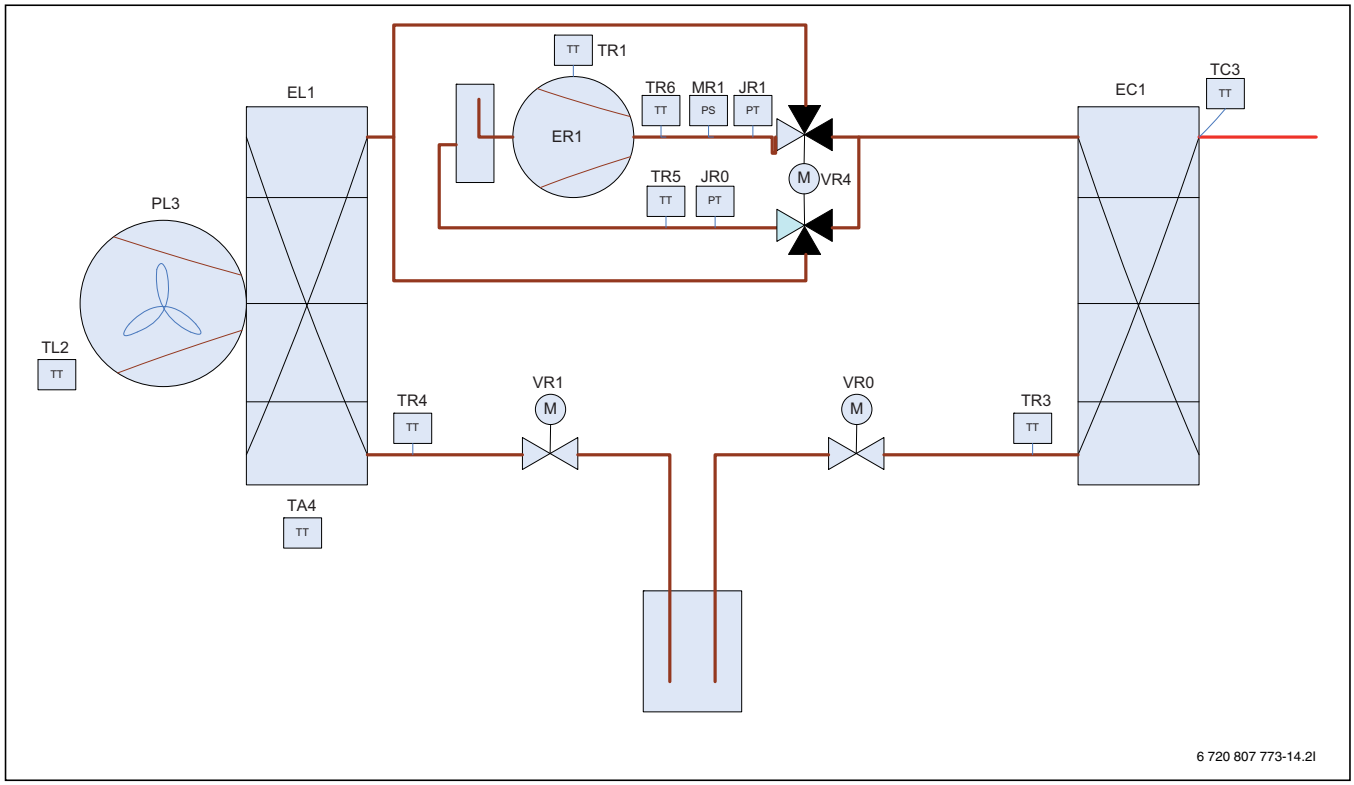



*Fig. 3 Circuito di raffreddamento*

[EC1] Scambiatore di calore (condensatore)
[EL1] Evaporatore
[ER1] Compressore
[JR0] Sonda bassa pressione
[JR1] Sonda alta pressione
[MR1] Pressostato di alta pressione
[PL3] Ventilatore
[TA4] Sonda di temperatura vaschetta di raccolta
[TC3] Sonda di temperatura uscita circuito primario
[TL2] Sonda di temperatura ingresso aria
[TR1] Sonda temperatura compressore
[TR3] Sonda di temperatura ritorno condensatore (fluido), funzione riscaldamento
[TR4] Sonda di temperatura ritorno evaporatore (fluido), funzione raffreddamento
[TR5] Sonda di temperatura gas aspirato
[TR6] Sonda temperatura gas caldo
[VR0] Valvola di espansione elettronica 1 (condensatore)
[VR1] Valvola di espansione elettronica 2 (evaporatore)
[VR4] Valvola a 4 vie

## 4.4 Componenti della pompa di calore

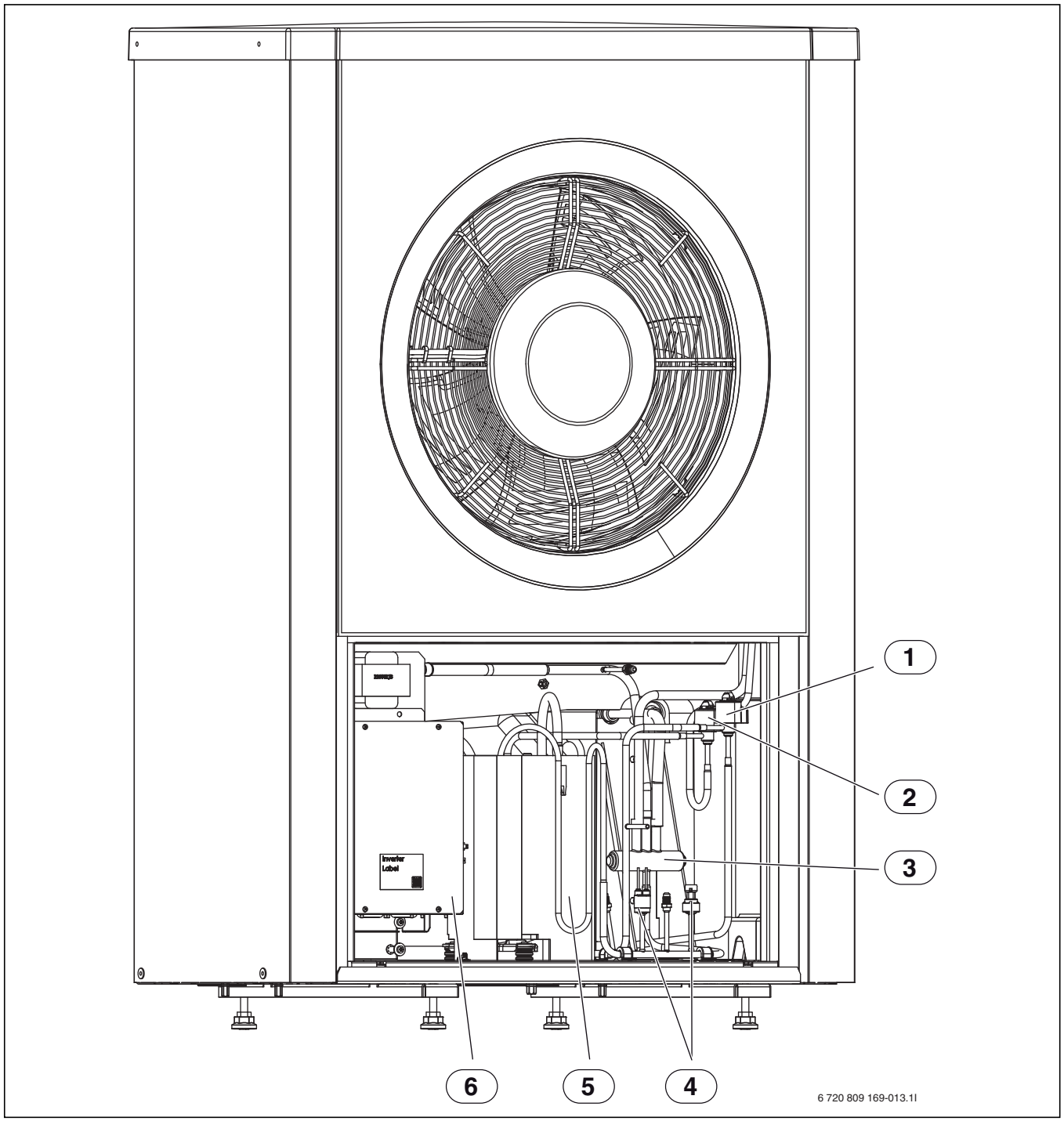



*Fig. 4 Componenti della pompa di calore*

[1] Valvola di espansione elettronica VR0
[2] Valvola di espansione elettronica VR1
[3] Valvola a 4 vie
[4] Pressostato/Sensore di pressione
[5] Compressore
[6] Convertitore

Descrizione valida per tutte le dimensioni.

# 5 Dimensioni, distanze minime e attacchi tubazioni

## 5.1 Dimensioni del modello di pompa di calore 4, 6, 8

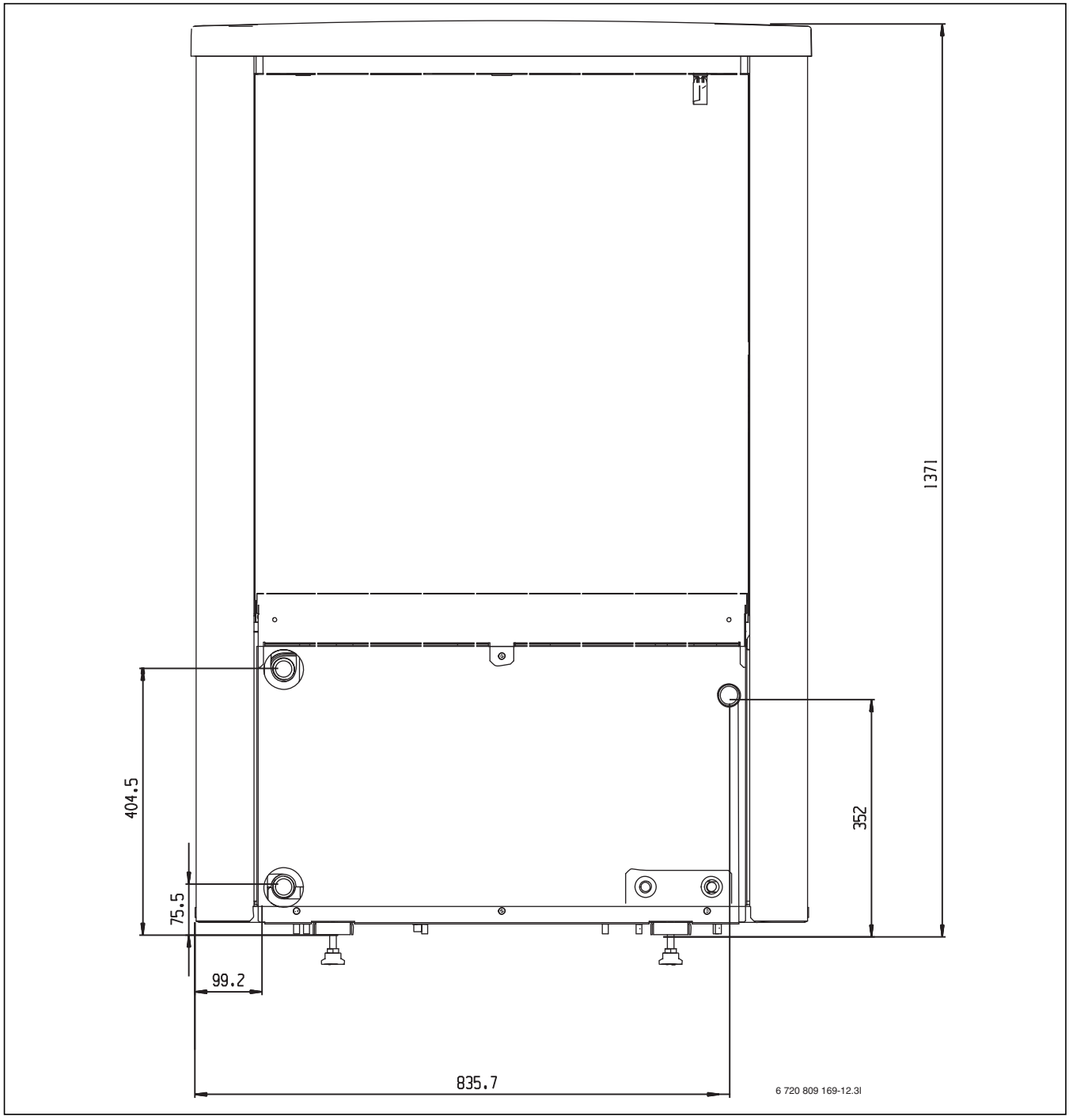



*Fig. 5 Dimensioni e attacchi del modello di pompa di calore 4, 6, 8, lato posteriore*

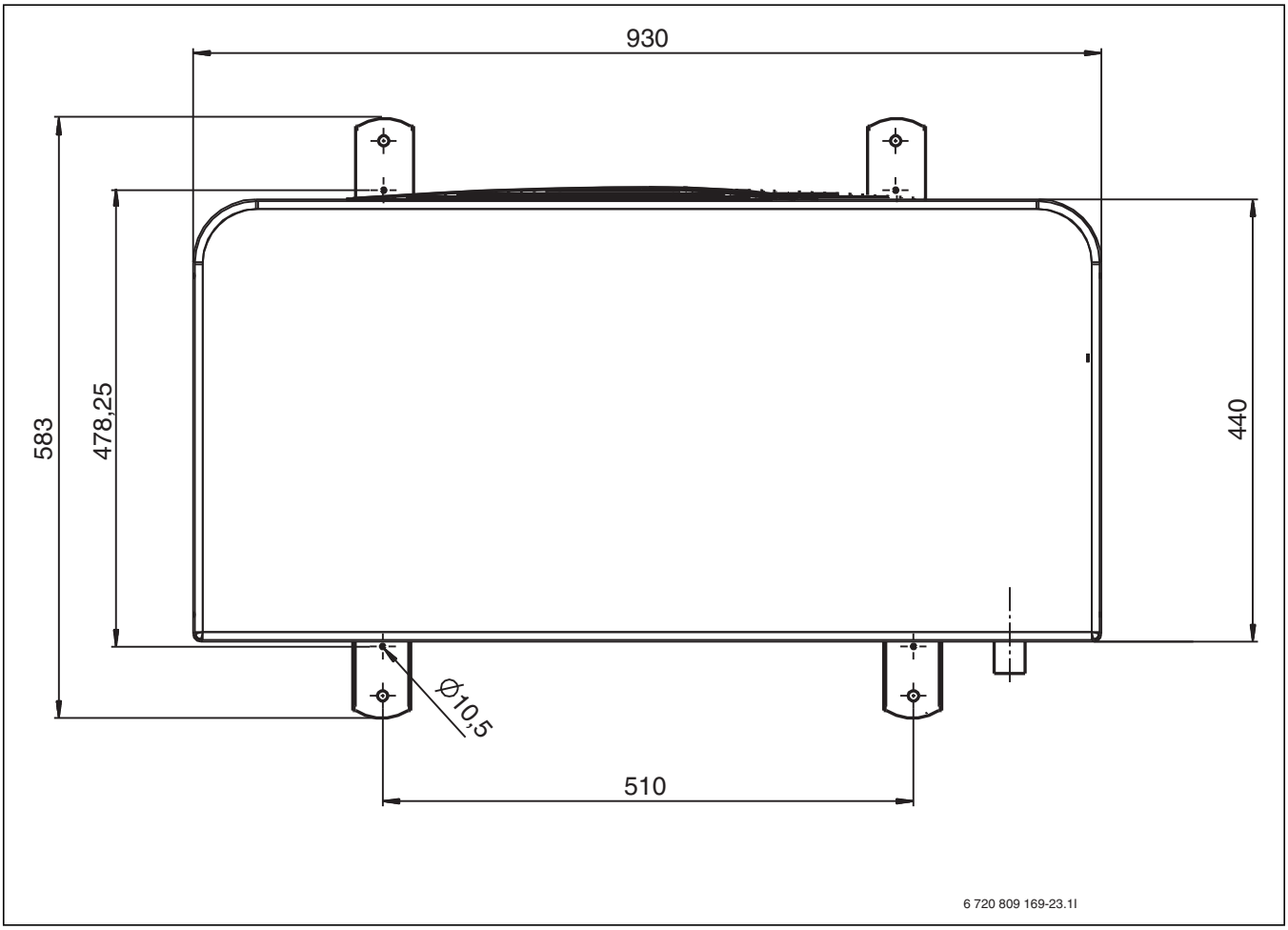



*Fig. 6 Dimensioni del modello di pompa di calore 4, 6, 8, vista dall'alto*

## 5.2 Dimensioni del modello di pompa di calore 11, 14

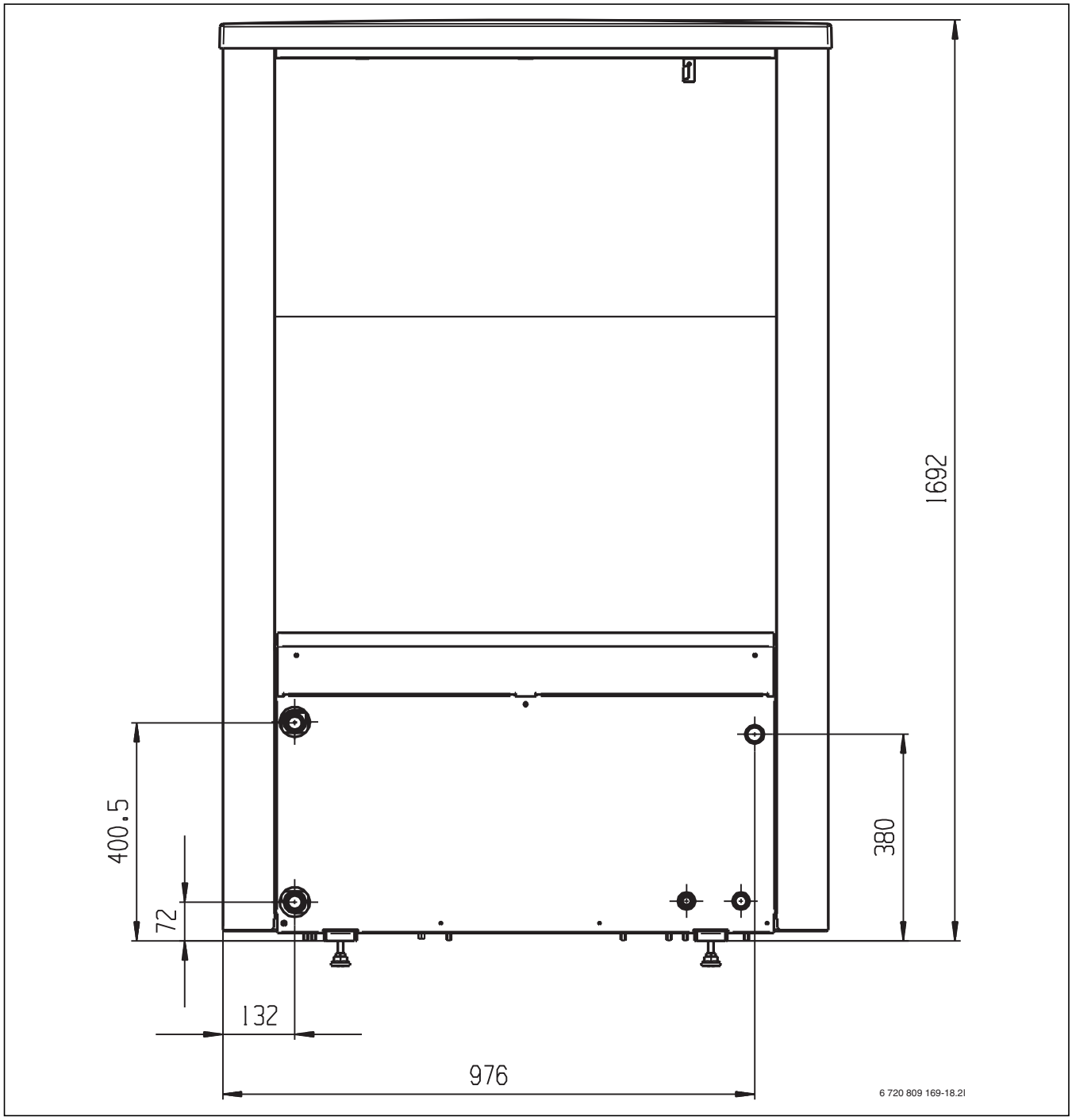



*Fig. 7 Dimensioni e attacchi del modello di pompa di calore 11–14, lato posteriore*

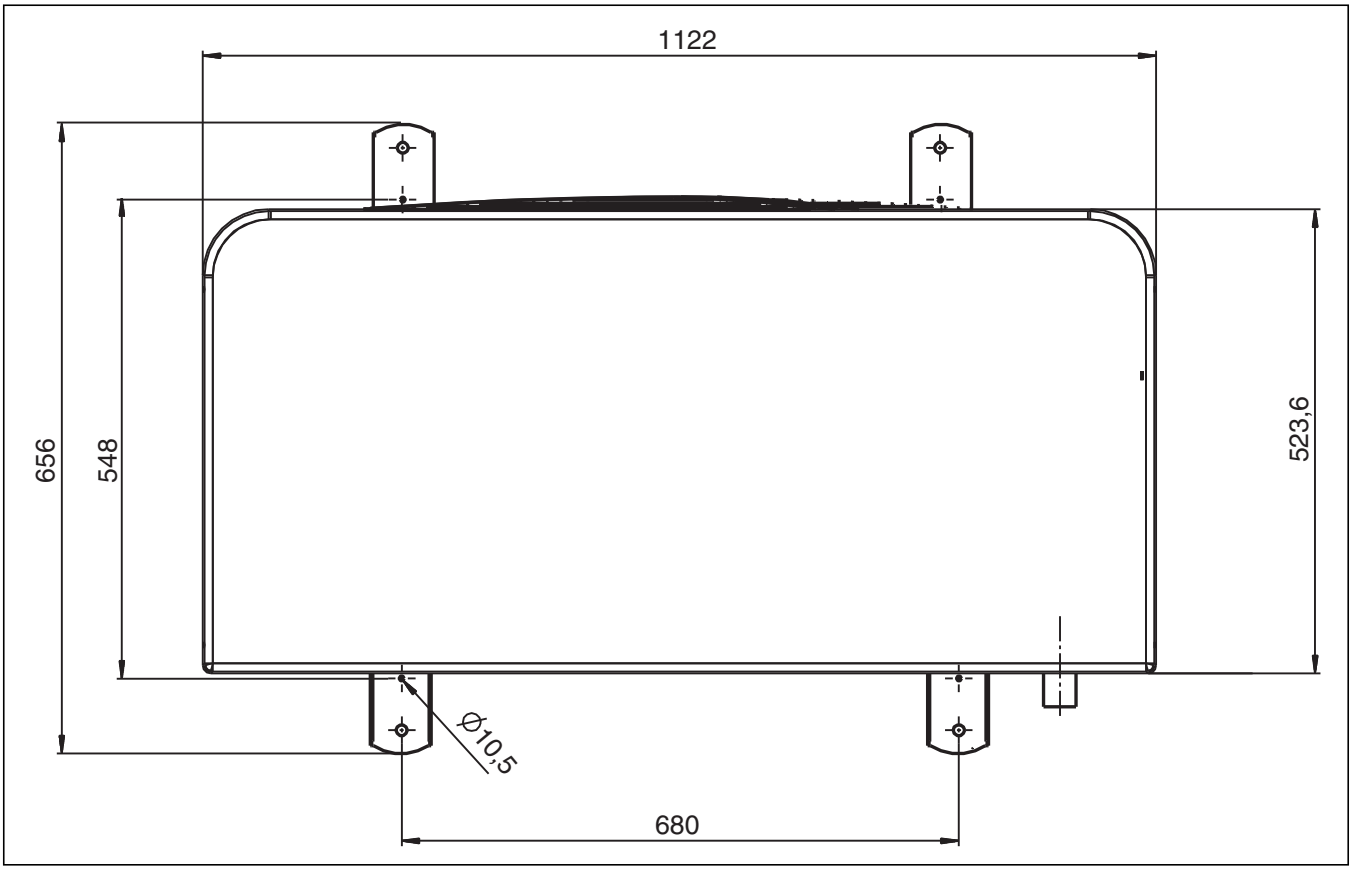



*Fig. 8 Dimensioni del modello di pompa di calore 11, 14, vista dall'alto*

### 5.3 Requisiti per il luogo di installazione

- La pompa di calore deve essere installata all'esterno su una base di appoggio stabile e piana. Prima di montare i pannelli laterali, la pompa di calore deve essere messa a livello.
- Ancorare la pompa di calore in modo tale che non possa ribaltarsi (→ fig. 9).
- Al momento della installazione occorre tenere in considerazione la diffusione del rumore della pompa di calore nell'ambiente circostante.
- Se possibile non installare la pompa di calore in prossimità di ambienti sensibili al rumore.
- Evitare di installare la pompa di calore in angoli dove è circondata da parete su 3 lati (→ fig. 10).
- La pompa di calore deve essere libera in modo che l'aria possa scorrere senza ostacoli attraverso l'evaporatore (→ fig. 11).
- Posare Il modulo esterno della pompa di calore in modo tale che non si formi una ricircolazione dell'aria nella batteria.
- Evitare di posizionare la pompa di calore in modo tale che sia esposta frontalmente alla direzione principale del vento. Questo per evitare che il numero di giri del ventilatore possa essere influenzato dal vento.
- Far defluire la condensa dalla pompa di calore attraverso uno scarico dotato di sistema antigelo, eventualmente con cavo di riscaldamento.Far defluire la condensa dalla pompa di calore attraverso uno scarico dotato di sistema antigelo, eventualmente con cavo di riscaldamento. Lo scarico deve avere un'inclinazione sufficiente ad evitare la raccolta di acqua stagnante nel tubo.
- Evitare di posizionare la pompa di calore dove vi è il rischio di caduta di neve e gocce di pioggia dalle grondaie. Se questo non è possibile, installare una copertura di protezione.

**AVVISO:** in caso di installazione su superficie inclinata si possono verificare difetti di funzionamento!
Una pompa non perfettamente livellata può pregiudicare lo scarico della condensa e il corretto funzionamento.

▶ Assicurarsi che l'inclinazione della pompa di calore in direzione trasversale e longitudinale non sia superiore all'1%.

**ATTENZIONE:** pericolo da oggetti precipitanti e di lesioni!
La pompa di calore può ribaltarsi se non è correttamente ancorata.

▶ Fissare i piedini della pompa di calore alla superficie di appoggio con viti adeguate.

Se sopra la pompa di calore viene installata una copertura di protezione, assicurarsi che il materiale isolante della pompa di calore possa essere sollevato verso l'alto.

▶ Per i modelli 4, 6, 8 montare la copertura ad una distanza minima di 500 mm sopra la pompa di calore.
▶ Per i modelli 11−14 montare la copertura ad una distanza minima di 600 mm sopra la pompa di calore.
▶ Con copertura rimovibili, l'altezza minima per tutti i modelli deve essere di 400 mm sopra la pompa di calore.

L'installazione in angoli della casa o circondata da pareti può portare ad un livello di rumorosità eccessivo e ad una notevole contaminazione dell'evaporatore (→ fig. 10).

In caso di pompa di calore strutturalmente indipendente (non in prossimità di edifici):

- Installare la pompa di calore in modo tale che il lato ventilatore sia rivolto direttamente a sud.

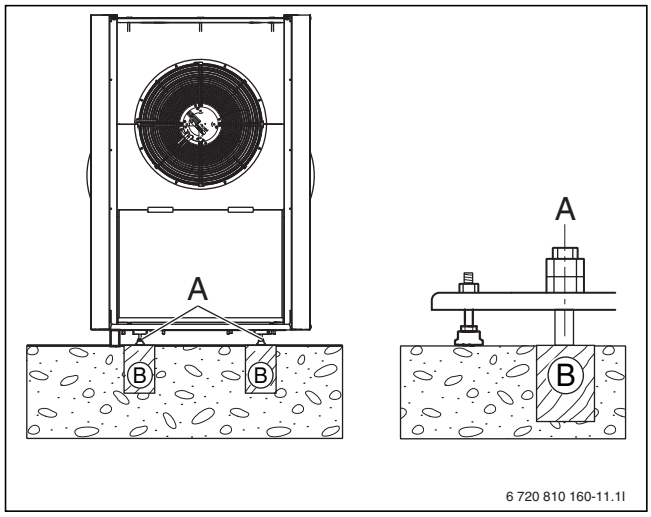



*Fig. 9 Misure in mm*

[A] 4 elementi di fissaggio M10 X 120 mm (non compresi nel volume di fornitura)

[B] Base di appoggio stabile e piana, ad es. basamento di cemento

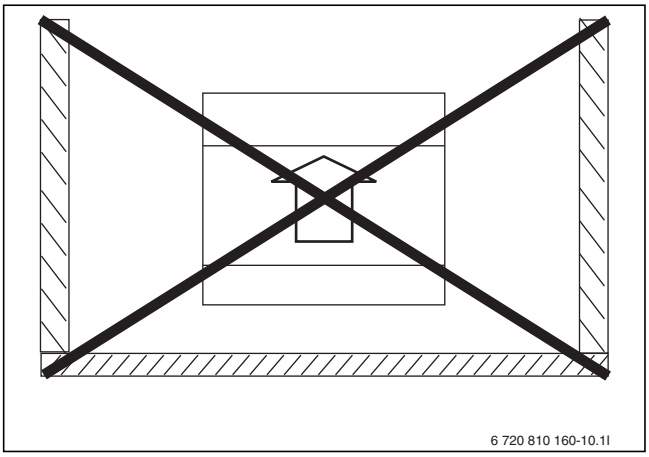



*Fig. 10 Evitare l'installazione circondata da pareti*

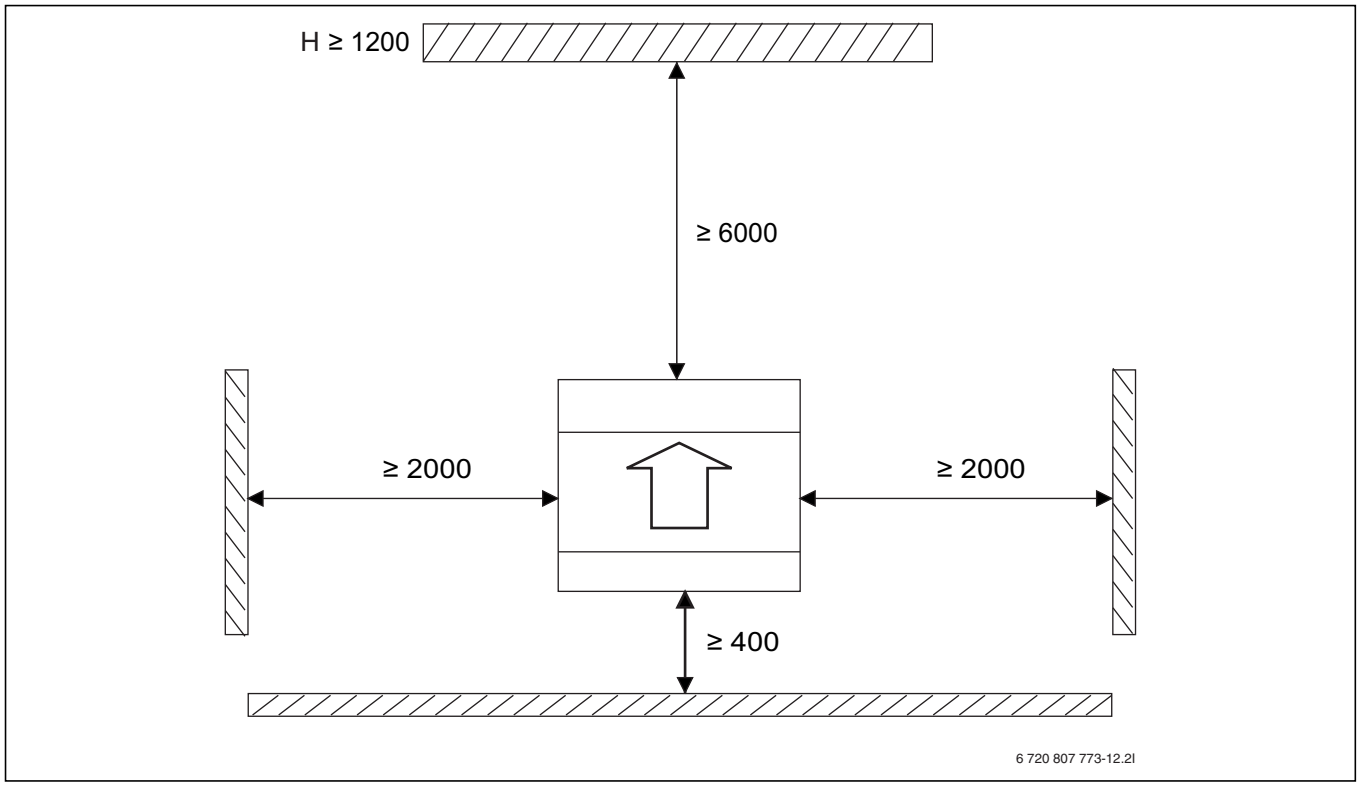



*Fig. 11 Distanza minima pompa di calore – ambiente (mm)*

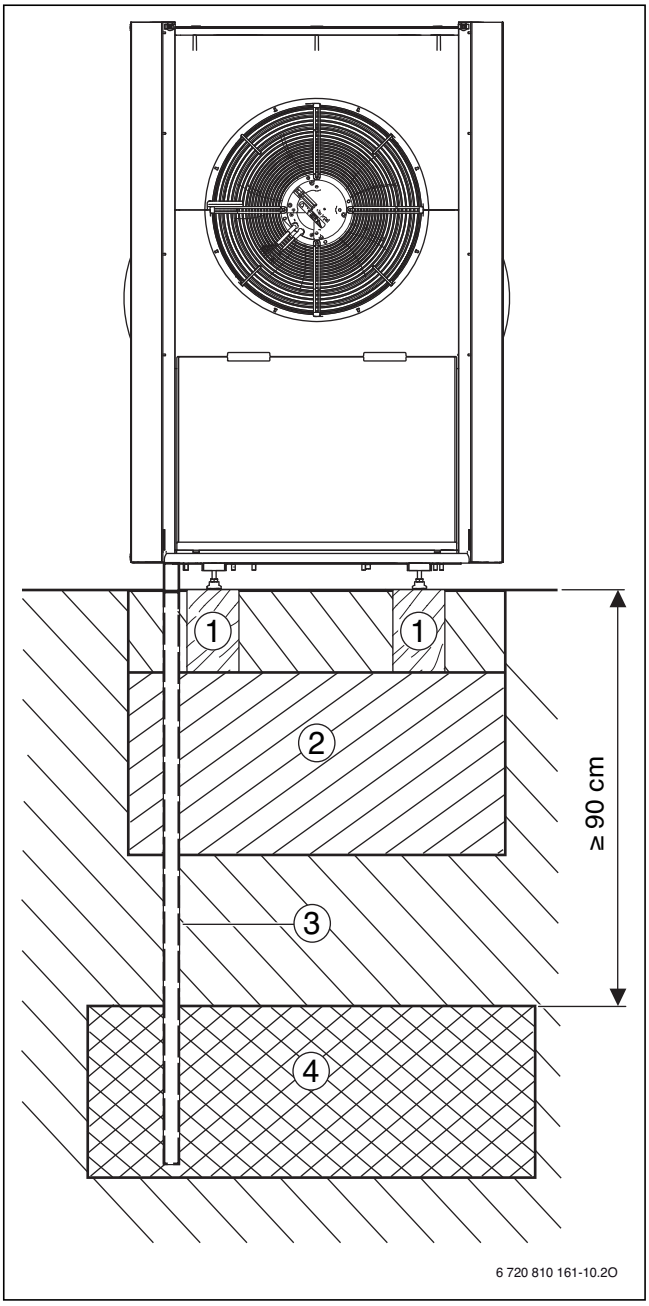



*Fig. 12 Scarico condensa nel letto di drenaggio di ghiaia*

[1] Basamento di cemento
[2] Ghiaia 300 mm
[3] Tubo per la condensa 40 mm
[4] Letto di ghiaia

La condensa può essere convogliata in un letto di ghiaia o in una cassetta di pietrisco (→ fig. 12) oppure in uno scarico per l'acqua piovana (→ capitolo 12).

**AVVISO:** danni dovuti al pericolo di gelo!
Se la condensa gela e non può essere rimossa dalla pompa di calore, si possono verificare danni all'evaporatore. In ogni caso è consigliata l'installazione di un cavo di riscaldamento.

- In caso di possibile formazione di ghiaccio nel tubo flessibile per scarico condensa installare un cavo di riscaldamento.
- Se lo scarico viene convogliato in un letto di ghiaia o in una cassetta di pietrisco, installare sempre un cavo di riscaldamento nel tubo flessibile per scarico condensa.

## 5.4 Attacchi delle tubazioni

**AVVISO:** pericolo di malfunzionamento dovuto a impurità nelle tubazioni!
La presenza di eventuali impurità nelle tubazioni può ostruire lo scambiatore di calore (condensatore) nella pompa di calore.

- Per ridurre al minimo le perdite di carico, evitare punti di giunzioni nella tubazione del circuito primario.
- Per tutte le tubazioni tra la pompa di calore e l'unità interna, utilizzare tubi PEX.

**AVVISO:** pericolo di malfunzionamento dovuto a impurità nelle tubazioni!
Per utilizzare materiali diversi dal PEX è necessario soddisfare le seguenti condizioni:

- Installare un filtro antiparticolato idoneo all'installazione esterna sulla tubazione di ritorno alla pompa di calore direttamente sullo scambiatore di calore (→[2], fig. 13).
- Isolare il filtro antiparticolato allo stesso modo degli altri attacchi.
- Eseguire il collegamento alla pompa di calore con un tubo flessibile ammortizzante le vibrazioni e idoneo all'installazione all'esterno, anch'esso deve essere isolato.

**AVVISO:** danni materiali dovuti al gelo e ai raggi UV!
In caso di interruzione di corrente prolungata l'acqua contenuta nelle tubazioni può gelare. I raggi UV possono rendere fragile l'isolamento che dopo un certo periodo di tempo può rompersi.

- Utilizzare un isolamento resistente ai raggi UV e all'umidità.
- Tutte le tubazioni conducenti calore devono essere dotate di un isolamento termico appropriato nel pieno rispetto delle norme vigenti.
- Montare gli scarichi in modo tale che l'acqua che fuoriesce dalla pompa di calore e dalle tubazioni possa essere scaricata in caso di un lungo periodo di inattività e di pericolo di gelo.

Per evitare perdite, utilizzare esclusivamente materiale (tubi e collegamenti) dello stesso fornitore PEX.

Per facilitare l'installazione e per evitare interruzioni dell'isolamento, è consigliato l'uso di tubi AluPEX isolati. I tubi PEX e AluPEX servono sia per ammortizzare le vibrazioni sia per attenuare la trasmissione del rumore all'impianto di riscaldamento.

Per informazioni sulle tubazioni per il fluido del circuito primario tra la pompa di calore e l'unità interna consultare le istruzioni per l'installazione dell'unità interna.

Tutte le tubazioni conducenti calore devono essere dotate di un isolamento termico appropriato nel pieno rispetto delle norme vigenti.

Con l'impiego in modalità di raffreddamento, isolare i collegamenti e i tubi contro la formazione di condensa.

Si consiglia di collegare, a mezzo di un raccordo, l'attacco del ritorno dell'unità interna all'impianto di riscaldamento. In questo modo in caso di guasto la sostituzione del circolatore del circuito di riscaldamento è più semplice.

Consigli per la posa delle tubazioni del circuito primario:

- Per il dimensionamento delle tubazioni (→ Istruzioni per l'installazione dell'unità interna).
- Posare un tubo AluPEX di tipo comune dalla pompa di calore all'unità interna.
- Tutte le tubazioni conducenti calore devono essere dotate di un isolamento termico appropriato nel pieno rispetto delle norme vigenti.
- Sigillare il passaggio attraverso il muro.

| Potenza di uscita della pompa di calore (kW) | Delta fluido termovettore (K) | Portata nominale (L/s) | Perdita di pressione massima (kPa)[1] | AX20 Ø interno 15 (mm) Massima lunghezza del tubo PEX (m) | AX25 Ø interno 18 (mm) Massima lunghezza del tubo PEX (m) | AX32 Ø interno 26 (mm) Massima lunghezza del tubo PEX (m) | AX40 Ø interno 33 (mm) Massima lunghezza del tubo PEX (m) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5 | 5 | 0,32 | 68 | 28 | 60 | | |
| 7 | 5 | 0,33 | 55 | 14 | 33 | 60 | |
| 9 | 5 | 0,43 | 40 | 8 | 21 | 60 | |
| 13 | 5 | 0,62 | 56 | | 14 | 60 | 60 |
| 17 | 5 | 0,81 | 18 | | | 15 | 60 |

*Tab. 5 Dimensioni e lunghezze massime dei tubi in caso di collegamento della pompa di calore all'unità interna IDU W T/TS*

1) per tubi e componenti tra interno (unità interna) e unità esterna (pompa di calore).

| Potenza di uscita della pompa di calore (kW) | Delta fluido termovettore (K) | Portata nominale (L/s) | Perdita di pressione massima (kPa)[1] | AX20 Ø interno 15 (mm) Massima lunghezza del tubo PEX (m)[2] | AX25 Ø interno 18 (mm) Massima lunghezza del tubo PEX (m)[2] | AX32 Ø interno 26 (mm) Massima lunghezza del tubo PEX (m)[2] | AX40 Ø interno 33 (mm) Massima lunghezza del tubo PEX (m)[2] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5 | 7 | 0,32 | 50 | 17 | 42 | 60 | |
| 7 | 7 | 0,32 | 52 | 17 | 44 | 60 | |
| 9 | 7 | 0,32 | 54 | | 45 | 60 | |
| 13 | 7 | 0,56 | 40 | | | 60 | 60 |
| 17 | 7 | 0,58 | 40 | | | 60 | 60 |

*Tab. 6 Dimensioni e lunghezze massime dei tubi in caso di collegamento della pompa di calore all'unità interna per esercizio bivalente IDU W B*

1) per tubi e componenti tra interno (unità interna) e unità esterna (pompa di calore).

2) Nel calcolo delle lunghezze dei tubi è stata considerata l'installazione di una valvola di commutazione a 3 vie nell'impianto.

| Potenza di uscita della pompa di calore (kW) | Delta fluido termovettore (K) | Portata nominale (L/s) | Perdita di pressione massima (kPa)[1] | AX20 Ø interno 15 (mm) Massima lunghezza del tubo PEX (m)[2] | AX25 Ø interno 18 (mm) Massima lunghezza del tubo PEX (m)[2] | AX32 Ø interno 26 (mm) Massima lunghezza del tubo PEX (m)[2] | AX40 Ø interno 33 (mm) Massima lunghezza del tubo PEX (m)[2] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5 | 5 | 0,32 | 55 | 18 | 46 | 60 | |
| 7 | 5 | 0,34 | 57 | 17 | 43 | 60 | |
| 9 | 5 | 0,43 | 44 | | 21 | 60 | |
| 13 | 5 | 0,63 | 34 | | | 48 | 60 |
| 17 | 5 | 0,82 | 10 | | | 22[3] | 60[3] |

*Tab. 7 Dimensioni e lunghezze massime dei tubi in caso di collegamento della pompa di calore all'unità interna con riscaldatore elettrico supplementare integrato IDU W E*

1) per tubi e componenti tra interno (unità interna) e unità esterna (pompa di calore).

2) Nel calcolo delle lunghezze dei tubi è stata considerata, in generale, l'installazione di una valvola di commutazione a 3 vie nell'impianto.

3) Questa lunghezza del tubo è valida se nell'impianto non è installata alcune valvola di commutazione a 3 vie.

# 6 Leggi e normative

L'installazione della pompa di calore deve rispettare leggi, direttive, regolamenti e norme vigenti del settore, sia comunitarie (UE) sia nel Paese d'installazione.

A titolo non esaustivo vengono elencate di seguito alcune delle norme specifiche più importanti.

Rispettare le seguenti direttive e disposizioni:

- Disposizioni locali e norme della società di approvvigionamento elettrico competente (EVU) con relative disposizioni particolari (TAB)
- **BImSchG**, 2° paragrafo: impianto non soggetto ad autorizzazione
- **TA Lärm** Disposizioni tecniche per la protezione da inquinamento acustico – (Regolamento amministrativo generale per la legge federale tedesca di tutela contro le emissioni)
- Regolamentazione edilizia nazionale
- **EnEG** (Normativa sul risparmio energetico)
- **EnEV** (Ordinanza sul risparmio energetico e sulla tecnologia impiantistica a risparmio energetico negli edifici)
- EEWärmeG (Legge sul calore da fonti rinnovabili)
- **EN 60335** (Sicurezza degli apparecchi elettrici per l'uso domestico e scopi analoghi)
  **parte 1** (requisiti generali)
  **parte 2–40** (Norme particolari per le pompe di calore elettriche, per i condizionatori d'aria e per i deumidificatori)
- **UNI EN 12828** ((Sistemi di riscaldamento in edifici - Progettazione di impianti di riscaldamento ad acqua calda))
- **DVGW,** Wirtschafts- und Verlagsgesellschaft, Gas- und Wasser GmbH - Josef-Wirmer-Str. 1–3 – 53123 Bonn
  - Foglio operativo W 101
    Direttive nazionali di tutela dell'acqua potabile. Parte I: zone di tutela dell'acqua freatica
- **Norme DIN**, Beuth-Verlag GmbH - Burggrafenstraße 6 - 10787 Berlino
  - **DIN 1988**, TRWI (Regole tecniche per gli impianti dell'acqua potabile)
  - **DIN 4108** (Isolamento termico e risparmio energetico negli edifici)
  - **DIN 4109** (Isolamento acustico nell'edilizia)
  - **DIN 4708** (Impianti centralizzati per la produzione di acqua calda sanitaria)
  - **DIN 4807** o **EN 13831** (Vasi di espansione)
  - **DIN 8960** (Refrigerante - Requisiti e sigle)
  - **DIN 8975-1** (Impianti frigoriferi – principi fondamentali di sicurezza per la strutturazione, l'equipaggiamento, la costruzione – esposizione)
  - **DIN VDE 0100**, (Montaggio di impianti ad alta tensione con tensioni nominali fino a 1000 V)
  - **DIN VDE 0105** (Esercizio di impianti elettrici)
  - **DIN VDE 0730** (Apparecchi con motore elettrico per uso domestico e scopi simili)
- **Direttive VDI**, Verein Deutscher Ingenieure e.V. – Postfach 10 11 39 – 40002 Düsseldorf
  - **VDI 2035** Foglio 1: evitare danni in impianti di riscaldamento e di produzione d'acqua calda – formazione di calcare in impianti di riscaldamento, di produzione e di riscaldamento dell'acqua sanitaria e potabile
  - **VDI 2081** Produzione e riduzione del rumore in impianti di ventilazione e condizionamento
  - **VDI 2715** Riduzione dei rumori di impianti di riscaldamento ad acqua calda e surriscaldata
- **Direttive CE-I 68**
- **Austria:**
  - Disposizioni locali e norme edili regionali
  - Prescrizioni del gestore della rete elettrica (VNB)
  - Prescrizioni del gestore delle rete di alimentazione idrica
  - Diritto delle acque dal 1959 nelle versioni valide
  - ÖNORM H 5195-1 prevenzione dei danni da corrosione e da formazione di depositi calcarei negli impianti di riscaldamento dell'acqua calda chiusi fino a 100 °C
  - ÖNORM H 5195-2 prevenzione di danni dovuti al gelo in impianti di riscaldamento chiusi
- **Svizzera:** disposizioni cantonali e locali

# 7 Installazione

Solo una ditta specializzata autorizzata può eseguire l'installazione. L'installatore deve rispettare leggi, direttive, regolamenti e norme vigenti nel paese d'installazione e seguire le indicazioni del presente manuale di istruzioni.

## 7.1 Posa

▶ Rimuovere e smaltire l'imballaggio in conformità alle disposizioni su di esso riportate.

▶ Estrarre l'accessorio fornito.

## 7.2 Lista di controllo

Ogni installazione è diversa dalle altre. La seguente check-list contiene una descrizione generale delle fasi di installazione consigliate.

1. Installare la pompa di calore su una superficie stabile (→capitolo 5.3) e ancorarla.
2. Montare le tubazioni in ingresso e uscita della pompa di calore (→capitolo 7.5).
3. Montare la tubazione di evacuazione della condensa della pompa di calore ed eventualmente il cavo di riscaldamento (→capitolo 12).
4. Realizzare il collegamento tra pompa di calore e unità interna (→manuale di installazione dell'unità interna).
5. Collegare la linea CAN-BUS tra la pompa di calore e l'unità interna (→capitolo 8.1).
6. Collegare la tensione di alimentazione elettrica della pompa di calore (→capitolo 8).
7. Montare i pannelli laterali e il coperchio della pompa di calore (→capitolo 9).

## 7.3 Qualità dell'acqua

Le pompe di calore lavorano a temperature più basse degli altri impianti di riscaldamento, quindi la degassificazione termica è meno efficace e il tenore di ossigeno rimanente è sempre più alto che nei riscaldamenti elettrici/a gasolio/a gas. Quindi l'impianto di riscaldamento è maggiormente soggetto a corrosione in presenza di acqua aggressiva.

**Utilizzare esclusivamente prodotti additivi per aumentare il valore di pH e mantenere l'acqua pulita.**

Il valore del pH consigliato è di 7,5 – 9.

## 7.4 Pulitura dell'impianto di riscaldamento

**AVVISO:** danni all'impianto dovuti a residui nelle tubazioni!
Residui e particelle nell'impianto di riscaldamento compromettono la portata e comportano anomalie di funzionamento.

- Effettuare il lavaggio dell'impianto di riscaldamento per eliminare eventuali residui di lavorazione.

La pompa di calore è un elemento essenziale dell'impianto di riscaldamento. Anomalie nella pompa di calore possono derivare da una cattiva qualità dell'acqua nell'impianto di riscaldamento o da un continuo apporto di ossigeno.

Tramite l'ossigeno si creano prodotti corrosivi sotto forma di magnetite e depositi.

La magnetite ha un effetto abrasivo efficace specialmente nei circolatori e pompe, valvole e componenti con condizioni fluidodinamiche turbolente, ad es. nel condensatore.

In impianti di riscaldamento che devono essere rabboccati periodicamente, o la cui acqua di riscaldamento non è pulita, devono essere adottate, prima dell'installazione della pompa di calore, misure corrispondenti ed adeguate, ad es. l'installazione di un filtro e di un disaeratore.

## 7.5 Collegamento della pompa di calore

**AVVISO:** danni materiali dovuti ad una coppia di serraggio eccessiva!
In caso di eccessivo serraggio dei collegamenti si possono verificare danni nello scambiatore di calore.

- Per l'esecuzione dei collegamenti utilizzare una coppia di serraggio massima di 150 Nm.

L'utilizzo di tubazioni corte all'aperto riduce le perdite di carico. È consigliato l'uso di tubi preisolati.

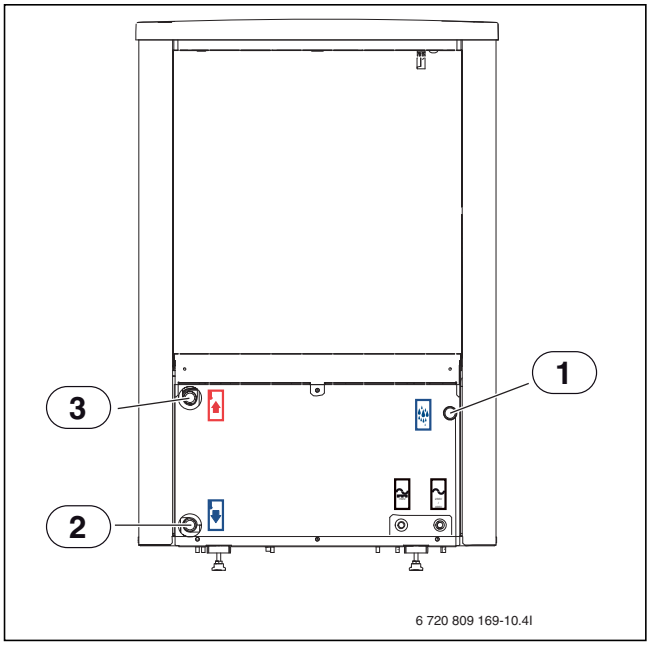



*Fig. 13 Attacchi pompa di calore. Validi per tutte le dimensioni.*

[1] Attacco tubo per la condensa
[2] Ingresso circuito primario (ritorno dall'unità interna) DN25
[3] Uscita circuito primario (mandata all'unità interna) DN25

Eseguire i seguenti collegamenti sulla pompa di calore:

- Utilizzare tubi secondo quanto indicato nel capitolo 5.4.
- Posare un tubo in plastica da 32 mm dal collegamento condensa a uno scarico. Al cavo di riscaldamento → capitolo 12.
- Collegare il tubo per l'ingresso circuito primario dall'unità interna (→ [2], fig. 13).
- Collegare il tubo per l'uscita circuito primario all'unità interna (→ [3], fig. 13).
- Stringere gli attacchi delle tubazioni del circuito primario con una coppia di serraggio di 120 Nm. Esercitare la forza verso il basso (vedere fig. 14) per evitare un carico meccanico laterale del condensatore.

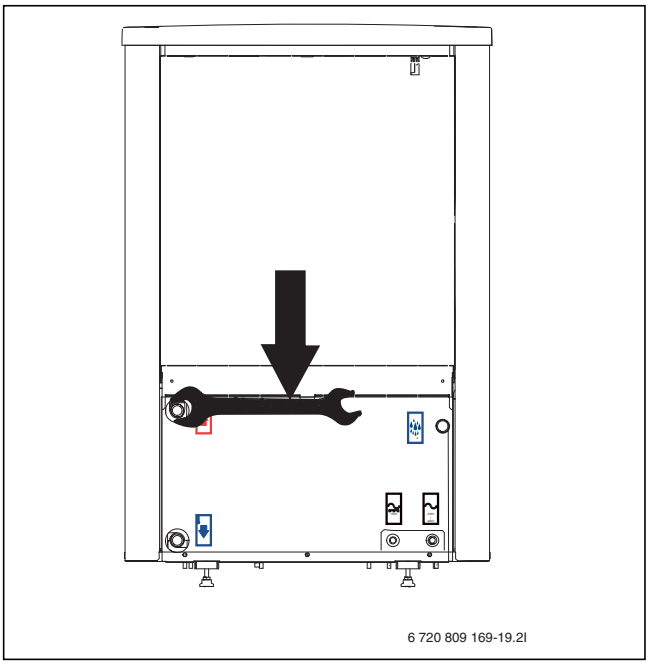



*Fig. 14 Serraggio attacchi pompa di calore .*

Se l'attacco non è ermetico, stringere il raccordo con una coppia di serraggio di max. 150 Nm. Se l'attacco continua a non essere ermetico, è probabile che si sia verificato un danno alla guarnizione o al tubo da collegare.

## 7.6 Riempire l'impianto di riscaldamento

Iniziare lavando l'impianto di riscaldamento. Riempire di acqua prima l'accumulatore/bollitore di acqua calda sanitaria, se è presente. Riempire quindi l'impianto di riscaldamento.

Le istruzioni complete per il riempimento sono riportate nelle istruzioni per l'installazione dell'unità interna.

# 8 Collegamento elettrico

**PERICOLO:** pericolo di folgorazione!
La pompa di calore contiene componenti conduttori di corrente e il condensatore della pompa di calore deve essere scaricato dopo l'interruzione della tensione di alimentazione elettrica.

- Scollegare l'impianto dalla rete.
- Prima di eseguire interventi sul sistema elettrico attendere almeno cinque minuti.

**AVVISO:** danni all'impianto se si accende l'impianto senza acqua.
Se si accende l'impianto prima di averlo riempito con l'acqua, i componenti dell'impianto di riscaldamento possono surriscaldarsi.

- ▶ Riempire l'accumulatore/bollitore d'acqua calda sanitaria e l'impianto di riscaldamento **prima** di accendere l'impianto di riscaldamento e creare la pressione corretta.

Il collegamento elettrico della pompa di calore deve potere essere interrotto in modo sicuro.

- ▶ Se l'alimentazione di tensione della pompa di calore non avviene mediante l'unità interna, installare un interruttore di sicurezza separato che le stacca completamente l'alimentazione elettrica. Se l'alimentazione di corrente è staccata è necessario un interruttore di sicurezza separato per ogni cavo di alimentazione.

- ▶ Selezionare le sezioni dei cavi e i tipi di cavi a seconda della rispettiva sicurezza e del tipo di posa.
- ▶ Collegare la pompa di calore in base allo schema elettrico. Non devono essere collegate altre utenze.
- ▶ Nel sostituire la scheda elettronica fare attenzione alla relativa codifica a colori.

## 8.1 CAN BUS

**AVVISO:** funzionamento errato a causa di disturbi!
Cavi ad alta tensione (230/400 V) vicini a un cavo di comunicazione possono comportare malfunzionamenti dell'unità interna.

- ▶ Posare il cavo CAN-BUS schermato separato dai cavi di rete. Distanza minima: 100 mm. È consentita la posa comune con i cavi della sonda.

**AVVISO:** disfunzione dell'impianto in caso di scambio dei collegamenti 12 V e CAN-BUS!
I circuiti di comunicazione non sono dimensionati per un tensione continua di 12 V.

- ▶ Assicurarsi che i quattro cavi siano collegati ai relativi collegamenti contrassegnati sulla scheda elettronica.

La pompa di calore e l'unità interna vengono collegate tra loro mediante un cavo di comunicazione, il CAN-BUS.

**Come cavo di prolunga fuori dall'unità** è adatto un cavo LIYCY (TP) 2 x 2 x 0,75 (o equivalenti). In alternativa si possono utilizzare cavi Twisted-Pair ammessi per l'uso all'aperto con una sezione minima di 0,75 $mm^2$. Mettere a terra lo schermo solo su un lato e contro l'involucro.

La lunghezza massima del cavo è di 30 m.

Il collegamento tra i circuiti stampati avviene per mezzo di quattro conduttori, che collegano anche la tensione a 12 V tra i circuiti stampati. Sui circuiti stampati è presente una marcatura sia per i collegamenti 12 V, sia per i collegamenti CAN-BUS.

L'**interruttore Term** serve ad identificare l'inizio e la fine (terminazioni) del circuito CAN-BUS. La scheda del modulo I/O nella pompa di calore deve essere provvista di terminazione.

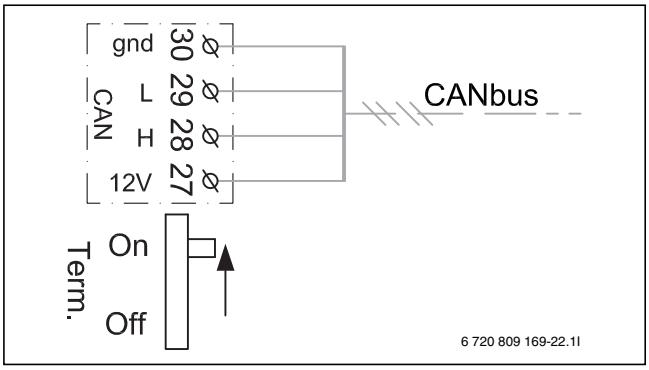



*Fig. 15 Terminazione CAN-BUS*

## 8.2 Utilizzo di schede elettroniche

I circuiti stampati con l'elettronica di comando sono molto sensibili alle scariche elettrostatiche (ESD – ElectroStatic Discharge). Per evitare danni ai componenti, è necessaria particolare attenzione.

**ATTENZIONE:** danni dovuti a carica elettrostatica!

- ▶ Per manipolare schede elettroniche non incapsulate utilizzare un braccialetto antistatico di dispersione a massa.

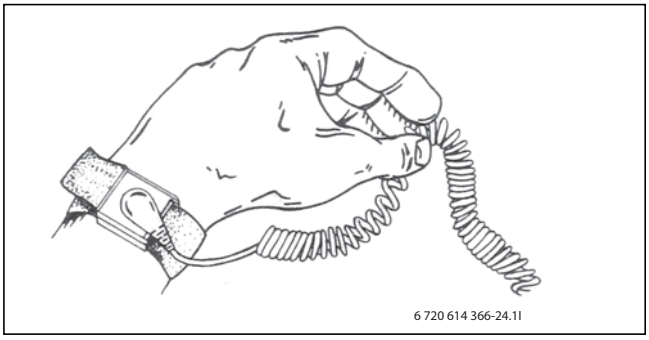



*Fig. 16 Bracciale antistatico*

I danni sono per lo più latenti. Alla messa in funzione, una scheda elettronica può funzionare senza problemi e i problemi presentarsi, spesso, solo in seguito. Gli oggetti carichi rappresentano un problema solo nelle vicinanze dell'elettronica. Prima di iniziare il lavoro, mantenere una distanza di sicurezza di almeno un metro da gommapiuma, pellicole di protezione e altro materiale di imballaggio, indumenti di fibra sintetica (ad es. pullover di pile) e simili.

Una buona protezione ESD per il lavoro con l'elettronica è offerta da un bracciale antistatico di dispersione a massa. Questo bracciale deve essere indossato prima che venga aperta/o la busta metallica/imballaggio schermata/o, o prima di procedere alla rimozione di una scheda elettronica installata in precedenza. Il bracciale deve essere indossato finché la scheda elettronica non sia al riparo nel suo imballaggio schermato o non venga installata in un quadro di comando chiuso. Anche i circuiti stampati sostituiti, che devono essere riconsegnati, devono essere manipolati in questo modo.

## 8.3 Collegamento della pompa di calore

Tra l'unità interna e la pompa di calore viene posato un cavo di segnale CAN-BUS con almeno 4 x 0,75 $mm^2$ e una lunghezza massima di 30 m.

- ▶ Staccare la cinghia (fascetta in velcro).
- ▶ Togliere il coperchio dalla morsettiera.
- ▶ Inserire il cavo di collegamento nel canale passacavi (→ [1] e [2], fig. 17 e 18). All'occorrenza usare molle di trazione.
- ▶ Collegare il cavo in base allo schema elettrico.
- ▶ All'occorrenza stringere i fissaggi dei cavi.
- ▶ Riposizionare il coperchio sulla morsettiera.
- ▶ Riapplicare la cinghia.

| | |
|---|---|
| ———— | Linea a tratto pieno = collegamento effettuato in fabbrica |
| – — — — – | Linea tratteggiata = collegamento da fare in sede di installazione |

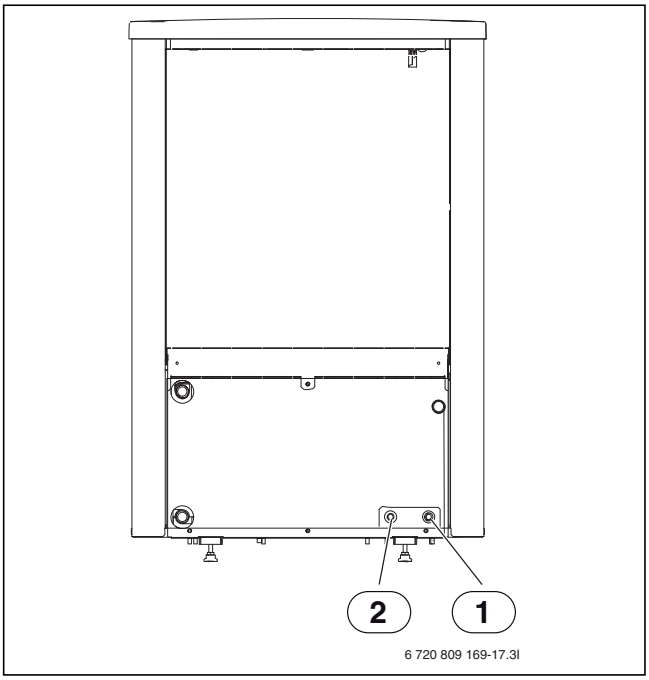



*Fig. 17 Canale passacavi sul lato posteriore della pompa di calore*

[1] Canale passacavi per tensione di rete
[2] Canale passacavi per CAN-BUS

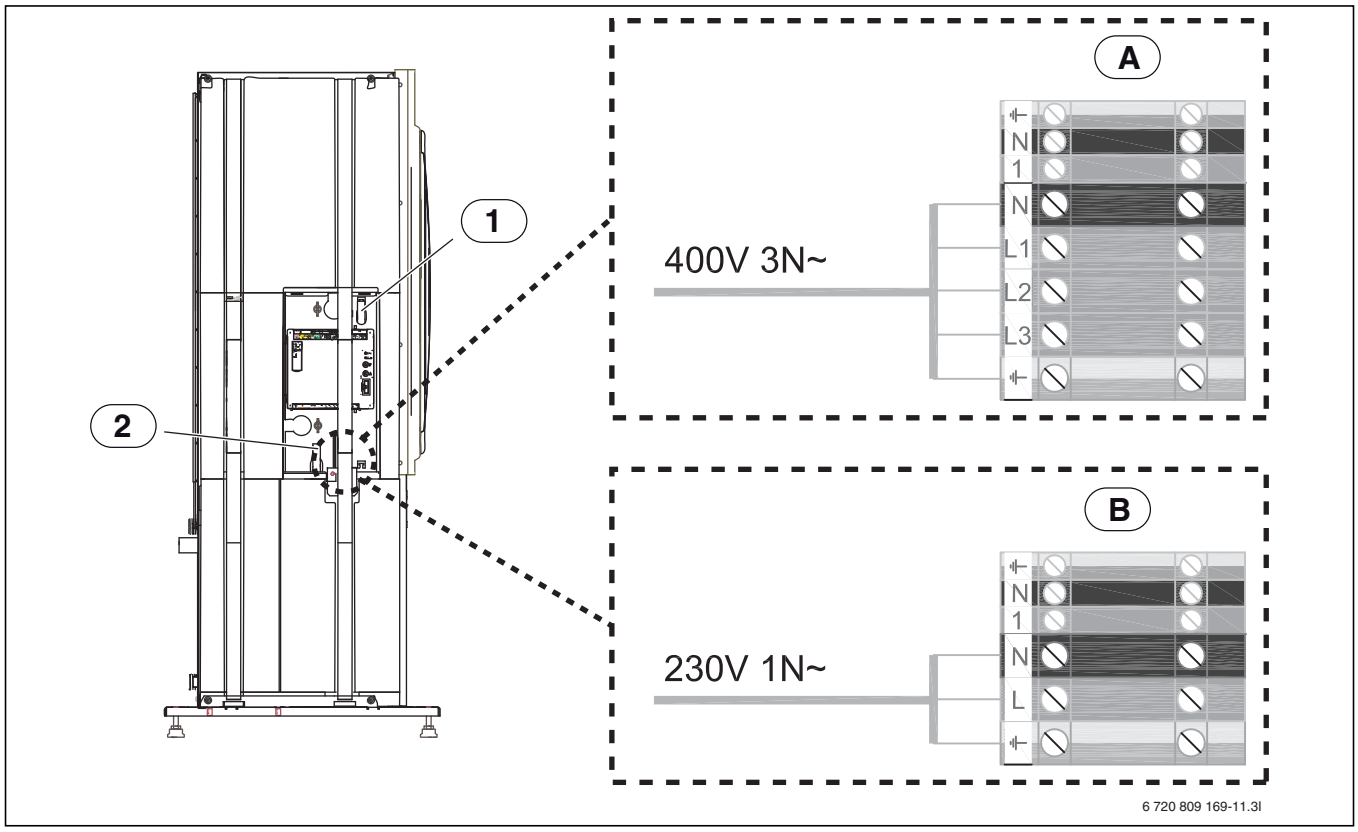



*Fig. 18 Canale passacavi sulla morsettiera della pompa di calore*

[1] Canale passacavi per CAN-BUS
[2] Canale passacavi per tensione di rete
[A] Pompa di calore trifase
[B] Pompa di calore monofase

## 8.4 Schema elettrico per inverter, mono/trifase

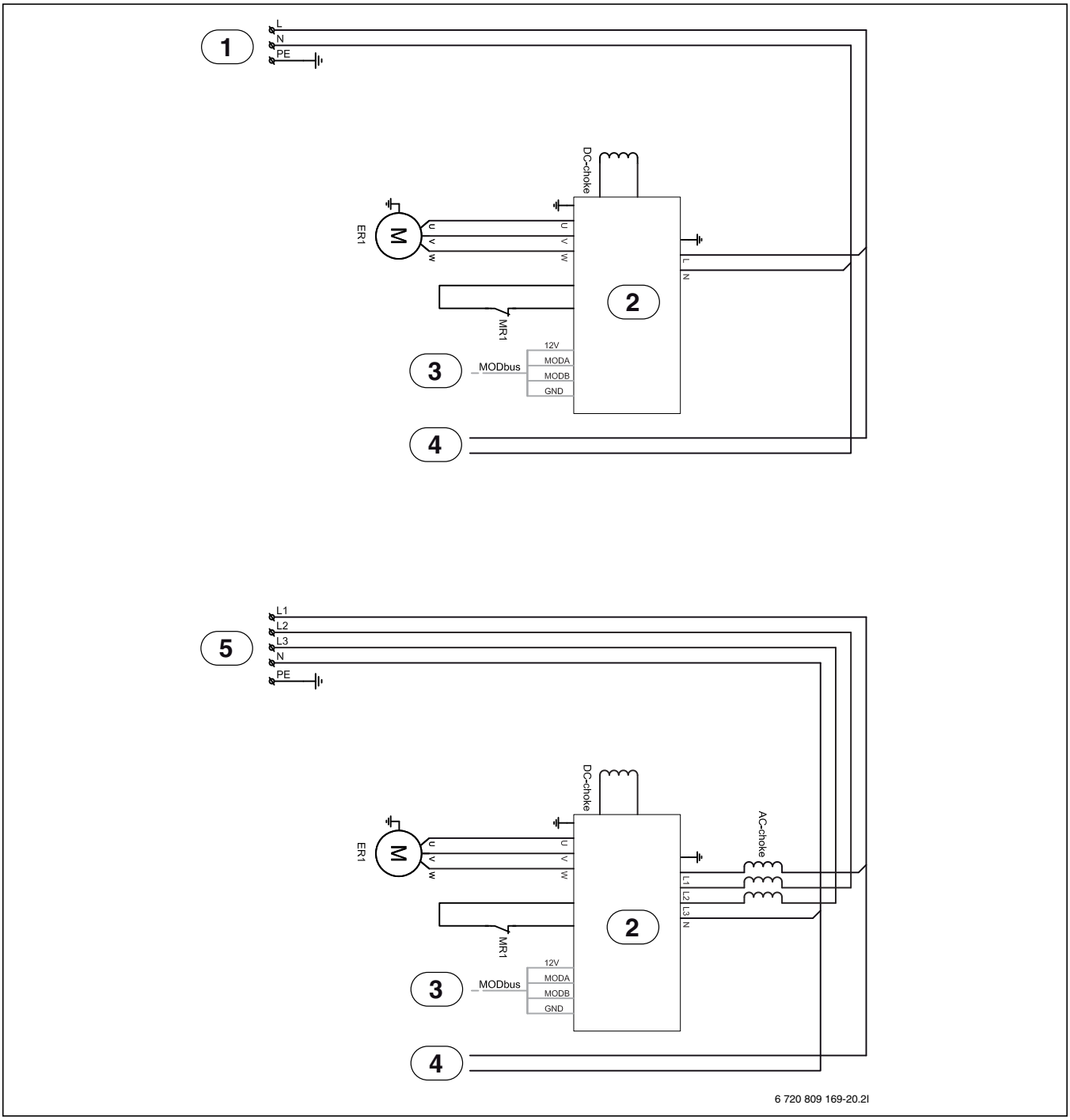



*Fig. 19 Tensione di alimentazione elettrica per inverter*

[1] Tensione di rete 230 V ~1N (4–6–8–11s kW)
[2] Inverter
[3] MOD-BUS alla scheda del modulo I/O ([2] fig. 20)
[4] Tensione di alimentazione elettrica della scheda del modulo I/O ([1] fig. 20)
[5] Tensione di rete 400 V ~3N (11–14 kW)
[ER1] Compressore
[MR1] Pressostato alta pressione

## 8.5 Schema elettrico per scheda modulo I/O

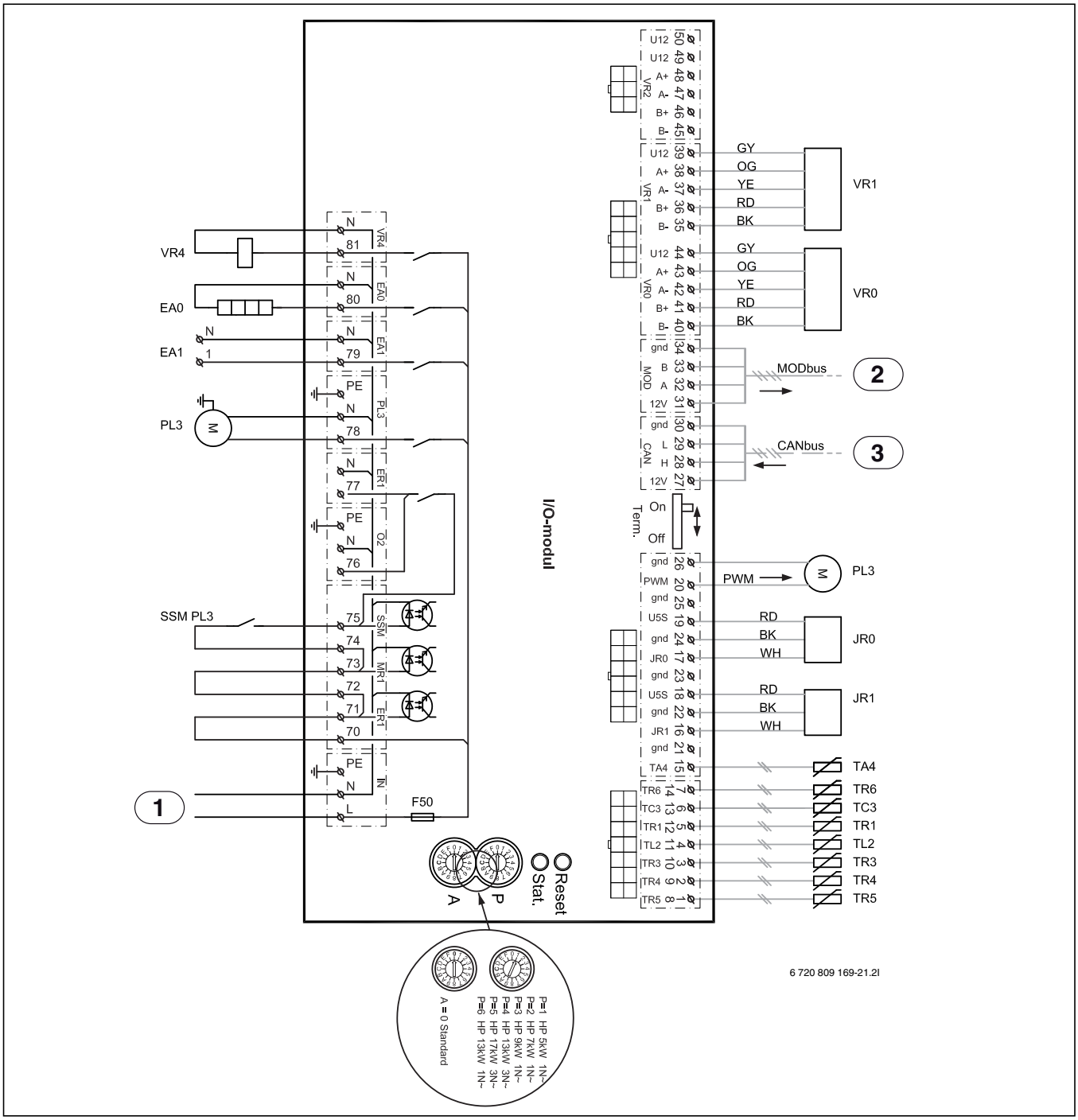



*Fig. 20 Schema elettrico per scheda modulo I/O*

[JR0] Sensore di bassa pressione
[JR1] Sensore di alta pressione
[PL3] Ventilatore, segnale PWM
[TA4] Sonda di temperatura vaschetta di raccolta
[TC3] Sonda di temperatura uscita circuito primario
[TL2] Sonda di temperatura lato aspirazione aria
[TR1] Sonda temperatura compressore
[TR3] Sonda di temperatura ritorno condensatore
[TR4] Sonda di temperatura ritorno evaporatore (funzione raffreddamento)
[TR5] Sonda di temperatura gas aspirato
[TR6] Sonda temperatura gas caldo
[VR0] Valvola di espansione elettronica 1
[VR1] Valvola di espansione elettronica 2
[EA0] Riscaldatore per vaschetta di raccolta
[EA1] Cavo del riscaldamento (accessorio)
[F50] Fusibile, 6,3 A
[PL3] Ventilatore
[SSM] Protezione motore nel ventilatore
[VR4] Valvola a 4 vie
[1] Tensione di esercizio, 230 V~ ([4] fig. 19)
[2] MOD-BUS dal convertitore ([3] fig. 19)
[3] CAN-BUS dalla scheda del modulo di installazionenell'unità interna
[P=1] ODU W 4 1 N~
[P=2] ODU W 6 1 N~
[P=3] ODU W 8 1 N~
[P=4] ODU W 11 3 N~
[P=5] ODU W 14 3 N~
[P=6] ODU W 11s 1 N~
[A=0] è standard

## 9 Montaggio dei pannelli laterali e del coperchio sulla pompa di calore

Avvitare i pannelli laterali e il coperchio a mano.
▶ Non utilizzare il cacciavite!

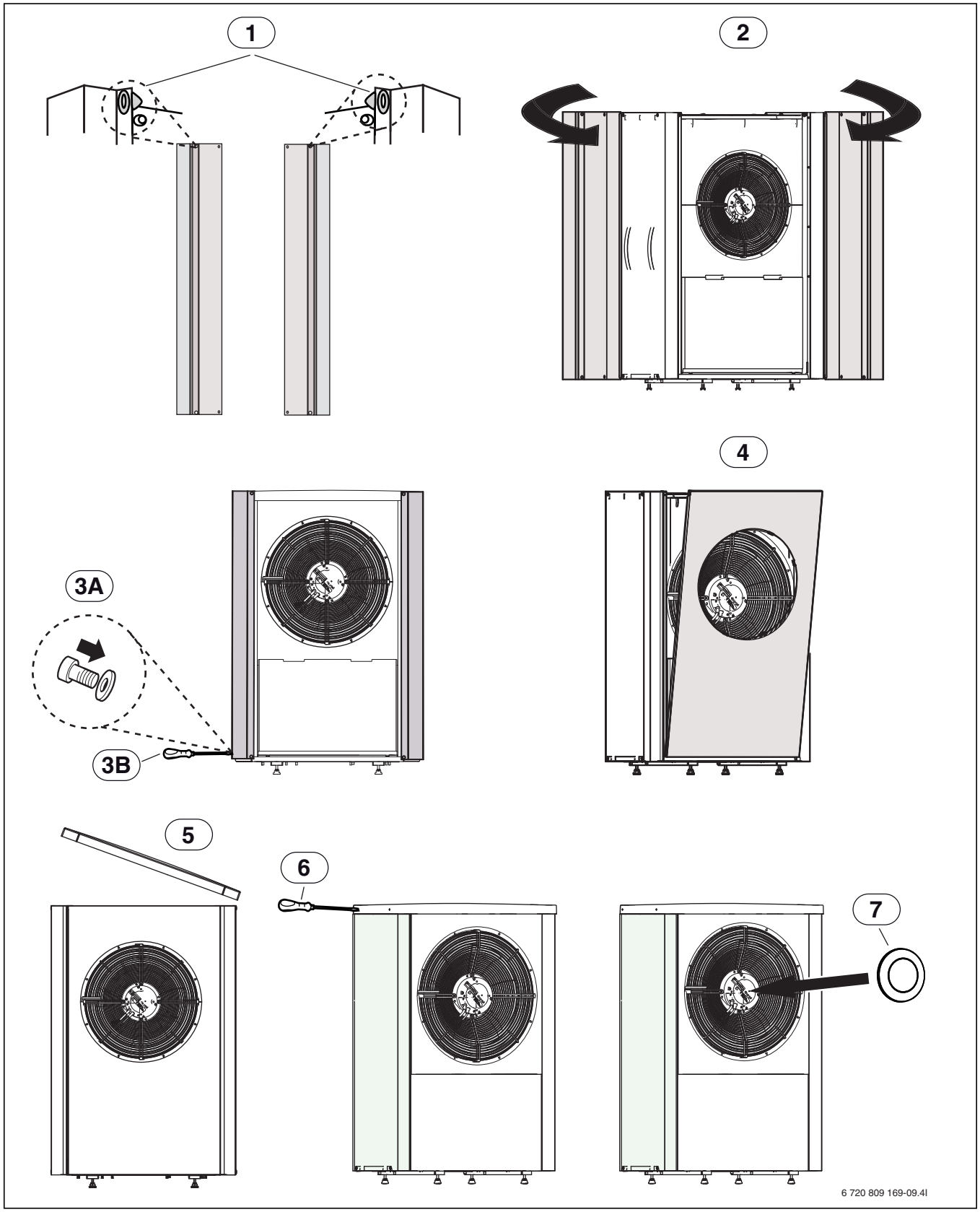



*Fig. 21 Montaggio dei pannelli laterali e del coperchio*

## 10 Protezione ambientale

La protezione dell'ambiente è un principio aziendale del gruppo Bosch. La qualità dei prodotti, la redditività e la protezione dell'ambiente sono per noi obiettivi di pari importanza. Ci atteniamo scrupolosamente alle leggi e alle norme per la protezione dell'ambiente
Per proteggere l'ambiente impieghiamo la tecnologia e i materiali migliori tenendo conto degli aspetti economici.

**Imballo**

Per quanto riguarda l'imballo ci atteniamo ai sistemi di riciclaggio specifici dei rispettivi paesi, che garantiscono un ottimale riutilizzo.
Tutti i materiali utilizzati per gli imballi rispettano l'ambiente e sono riutilizzabili.

**Apparecchi dismessi elettrici ed elettronici**

Gli apparecchi elettrici ed elettronici non più utilizzabili devono essere raccolti separatamente e riciclati in modo compatibile con l'ambiente (direttiva europea relativa agli apparecchi dismessi elettrici ed elettronici). Per lo smaltimento degli apparecchi dismessi elettrici ed elettronici utilizzare i sistemi di restituzione e di raccolta del rispettivo Paese.

## 11 Ispezione

**PERICOLO:** pericolo di folgorazione!
La pompa di calore contiene componenti conduttori di corrente e il condensatore della pompa di calore deve essere scaricato dopo l'interruzione della tensione di alimentazione elettrica.

- ▶ Scollegare l'impianto dalla rete.
- ▶ Prima di eseguire interventi sul sistema elettrico attendere almeno cinque minuti.

**PERICOLO:** pericolo di fuoriuscita di gas tossici!
Il circuito del refrigerante contiene sostanze che al contatto con l'aria o fiamme libere possono trasformarsi in gas tossici. Questi gas possono condurre, anche a basse concentrazioni, all'arresto respiratorio.

- ▶ Lasciare o areare immediatamente il locale del circuito del refrigerante in caso di perdite.
- ▶ Far eliminare immediatamente le perdite nel circuito del refrigerante da un frigorista qualificato.

**AVVISO:** malfunzionamento dovuto a danneggiamento!
Le valvole di espansione elettroniche sono estremamente sensibili agli urti.

- ▶ In questo caso proteggere la valvola di espansione da colpi e urti.

**AVVISO:** deformazioni dovute al calore!
A temperature troppo elevate il materiale isolante (EPP) nella pompa di calore si deforma.

- ▶ Prima di eseguire lavori di saldatura, rimuovere la maggior quantità possibile di isolamento (polipropilene espanso).
- ▶ Durante i lavori di brasatura nell'unità interna proteggere il materiale isolante con panni ignifughi o umidi.

Gli interventi sul circuito del refrigerante devono essere eseguiti esclusivamente da personale specializzato ed autorizzato.

- ▶ Utilizzare solo parti di ricambio originali!
- ▶ Richiedere i pezzi di ricambio in base alla relativa lista.
- ▶ Tutte le guarnizioni o O-Ring che vengono rimosse vanno sostituite con delle nuove.

Durante un'ispezione devono essere eseguiti i compiti descritti di seguito.

**Visualizzare disfunzioni attivate**

- ▶ Controllare il protocollo delle disfunzioni.

**Verifica funzionale**

- ▶ Eseguire la prova di funzionamento (→ Istruzioni per l'installazione dell'unità interna).

**Posare il cavo elettrico**

- ▶ Controllare che il cavo elettrico non presenti danni meccanici. Sostituzione dei cavi danneggiati.

**Valori di misura delle sonde di temperatura**

Per le sonde di temperatura collegate alla pompa di calore e le sonde di temperatura nella pompa di calore (TA4, TC3, TL2, TR1, TR3, TR4, TR5, TR6) si applicano i valori di misura riportati nella tabella 8 – 10.

| °C | $\Omega_{T...}$ | °C | $\Omega_{T...}$ | °C | $\Omega_{T...}$ |
|---|---|---|---|---|---|
| –40 | 154300 | 5 | 11900 | 50 | 1696 |
| –35 | 111700 | 10 | 9330 | 55 | 1405 |
| –30 | 81700 | 15 | 7370 | 60 | 1170 |
| –25 | 60400 | 20 | 5870 | 65 | 980 |
| –20 | 45100 | 25 | 4700 | 70 | 824 |
| –15 | 33950 | 30 | 3790 | 75 | 696 |
| –10 | 25800 | 35 | 3070 | 80 | 590 |
| –5 | 19770 | 40 | 2510 | 85 | 503 |
| 0 | 15280 | 45 | 2055 | 90 | 430 |

*Tab. 8 Sonda TA4, TL2, TR4, TR5*

| °C | Ω | °C | Ω | °C | Ω | °C | Ω |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **– 20** | 96358 | **15** | 15699 | **50** | 3605 | **85** | 1070 |
| **– 15** | 72510 | **20** | 12488 | **55** | 2989 | **90** | 915 |
| **– 10** | 55054 | **25** | 10001 | **60** | 2490 | – | – |
| **– 5** | 42162 | **30** | 8060 | **65** | 2084 | – | – |
| ± **0** | 32556 | **35** | 6536 | **70** | 1753 | – | – |
| **5** | 25339 | **40** | 5331 | **75** | 1480 | – | – |
| **10** | 19872 | **45** | 4372 | **80** | 1256 | – | – |

*Tab. 9 Sonda TC3, TR3*

| °C | Ω | °C | Ω | °C | Ω | °C | Ω |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **– 20** | 198500 | **15** | 31540 | **50** | 6899 | **85** | 2123 |
| **– 15** | 148600 | **20** | 25030 | **55** | 5937 | **90** | 1816 |
| **– 10** | 112400 | **25** | 20000 | **60** | 4943 | 95 | 1559 |
| **– 5** | 85790 | **30** | 16090 | **65** | 4137 | 100 | 1344 |
| ± **0** | 66050 | **35** | 13030 | **70** | 3478 | 105 | 1162 |
| **5** | 51220 | **40** | 10610 | **75** | 2938 | 110 | 1009 |
| **10** | 40040 | **45** | 8697 | **80** | 2492 | 115 | 879 |

*Tab. 10 Sonda TR1, TR6*

## 11.1 Evaporatore

La polvere e la sporcizia presenti sull'evaporatore o sulle lamelle di alluminio devono essere rimosse.

**AVVERTENZA:** le sottili lamelle in alluminio sono sensibili e quindi possono essere leggermente danneggiate a causa di disattenzione. Non asciugare mai le lamelle con un panno.

- Non utilizzare alcun oggetto duro.
- Per la pulizia usare guanti protettivi, per proteggere le mani da ferite da taglio.
- Non utilizzare una pressione dell'acqua troppo elevata.

Danni all'impianto dovuti ad utilizzo di detergente non adatto!

- Non utilizzare detergenti contenenti acidi o cloro e detergenti abrasivi.
- Non utilizzare detergenti molto basici, ad es. soda caustica.

Pulizia dell'evaporatore:

- Spegnere la pompa di calore sull'interruttore principale (On/Off).
- Spruzzare la soluzione detergente sulle lamelle dell'evaporatore.
- Lavare via il detergente con acqua.

In alcune regioni il detergente non può essere scaricato nel letto di ghiaia. Se il tubo per la condensa sfocia in un letto di ghiaia:

- Staccare il tubo flessibile per la condensa dal tubo di scarico prima di eseguire la pulizia.
- Raccogliere il detergente in un recipiente idoneo.
- Ricollegare il tubo per la condensa dopo aver effettuato la pulizia.

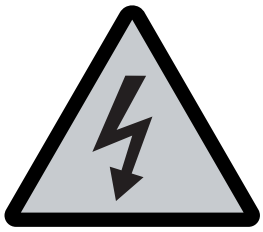
### 11.1.1 Neve e ghiaccio

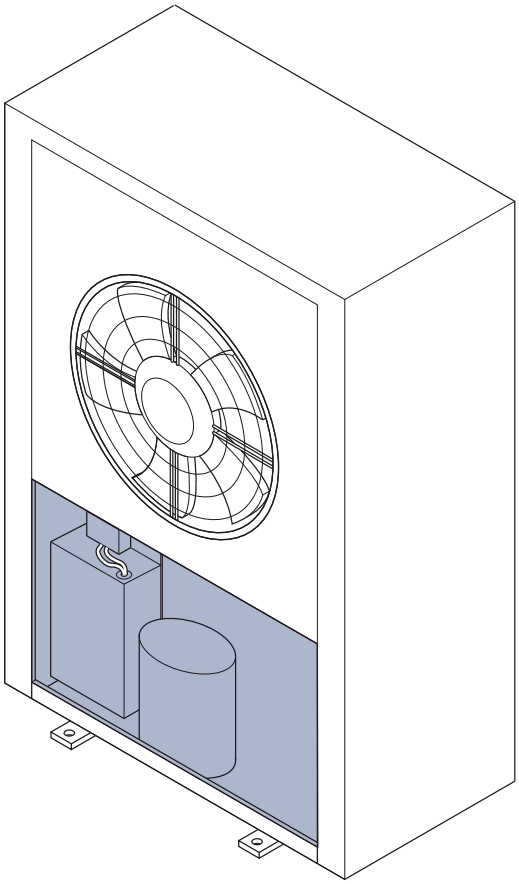
In determinate zone geografiche o con caduta di neve elevata, la neve potrebbe solidificarsi sul retro o sulla parte superiore della pompa di calore. Per evitare che si formi il ghiaccio, rimuovere la neve.

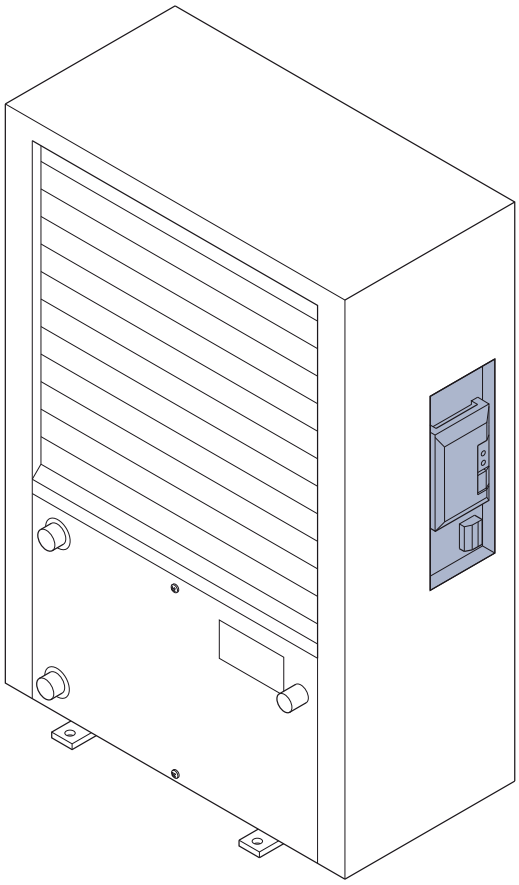
- Togliere la neve dalle lamelle con cura.
- Liberare la parte superiore dalla neve.
- Il ghiaccio può essere rimosso con acqua calda.

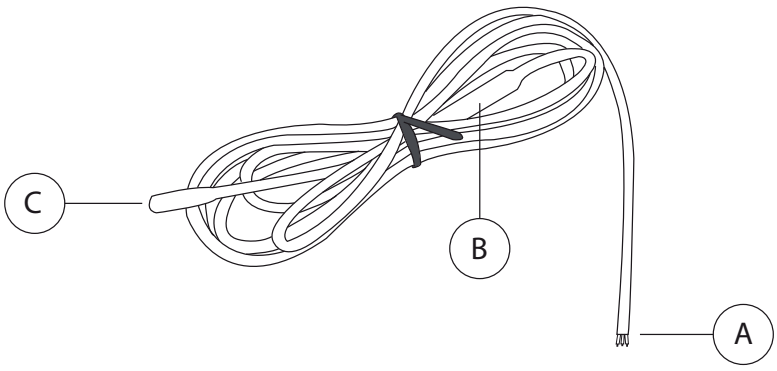
## 12 Montare il cavo del riscaldamento (accessorio)

Di norma è necessaria l'installazione di un cavo di riscaldamento (accessorio) per lo scarico dell'acqua di condensa, che viene utilizzato per lo sbrinamento del collegamento condensa al di fuori della pompa di calore.

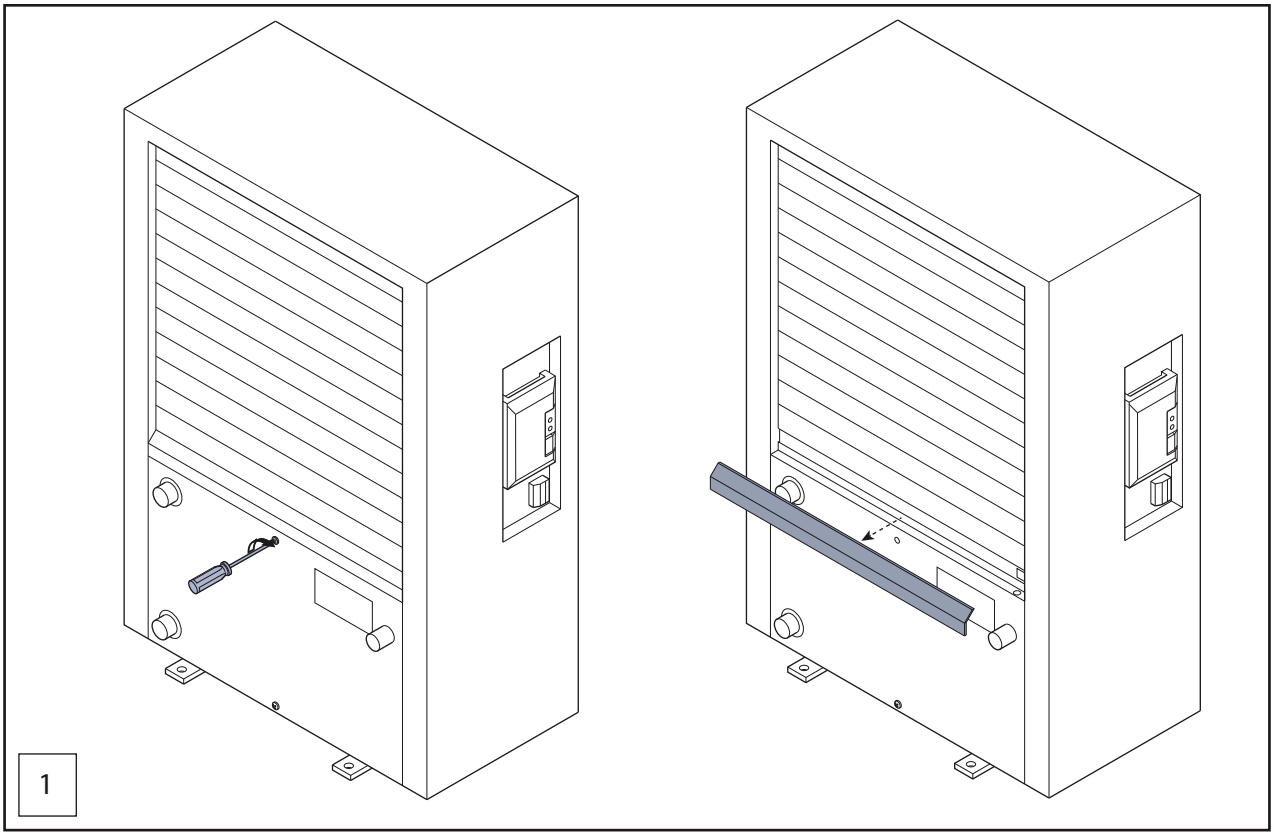


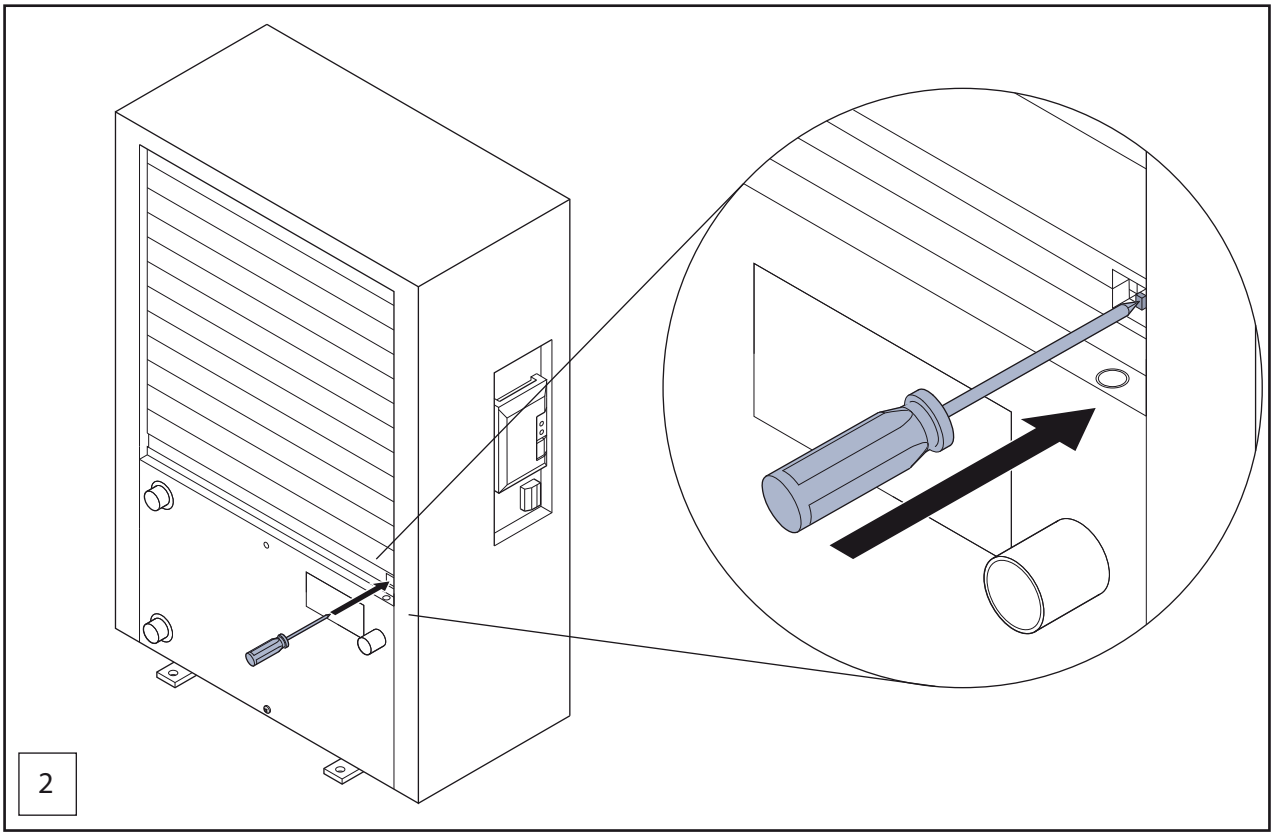




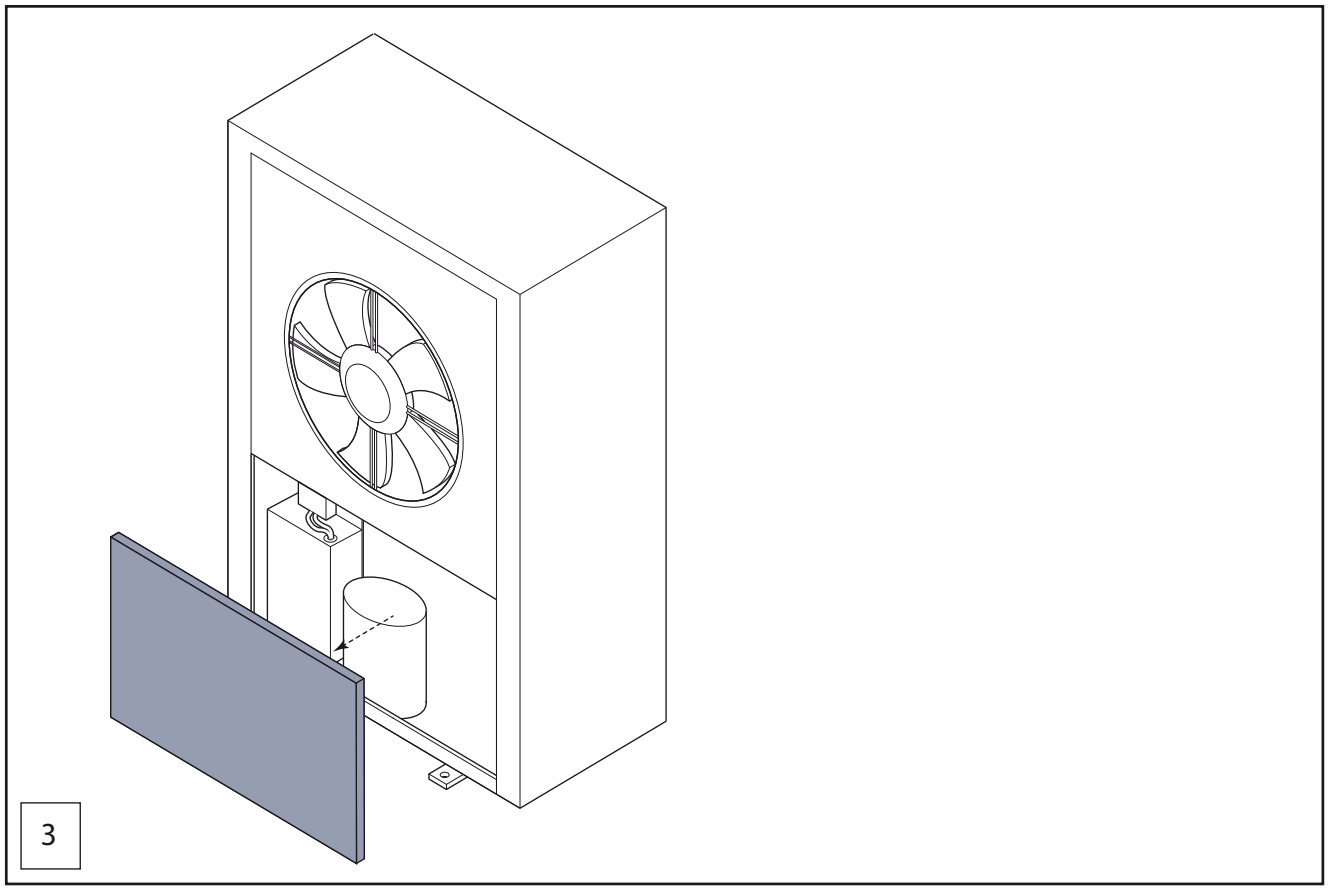


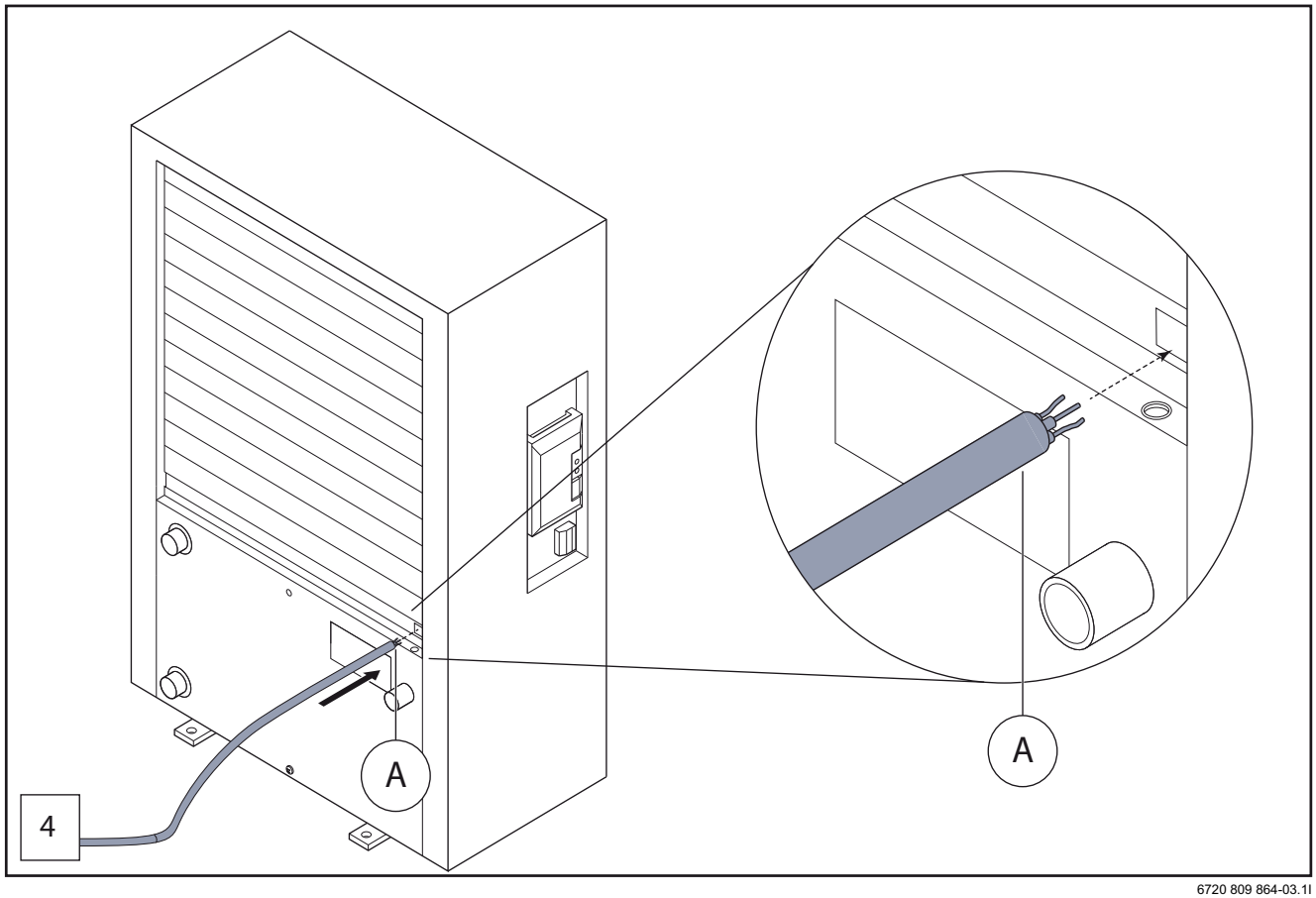

6720 809 864-01.1I



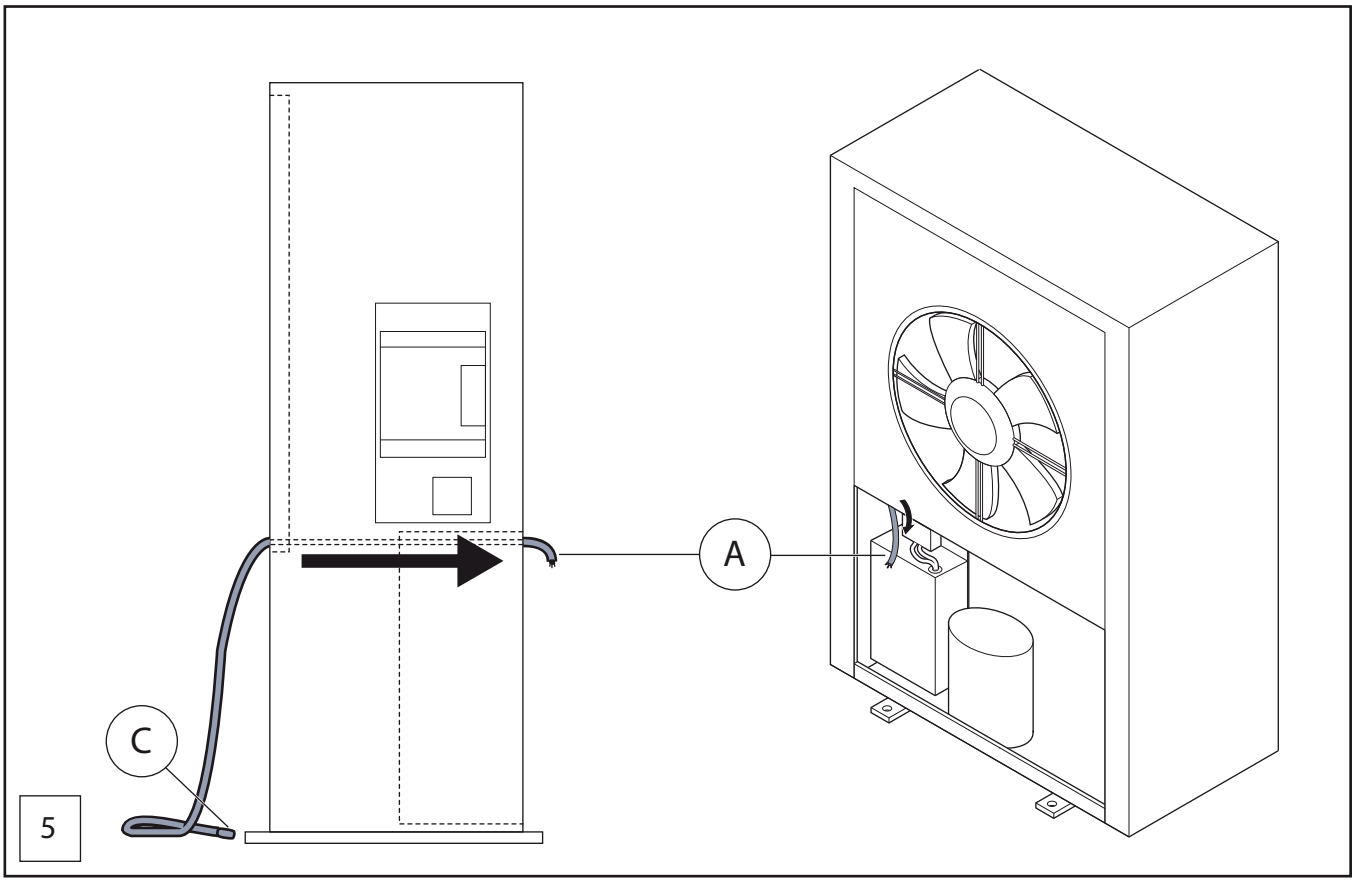



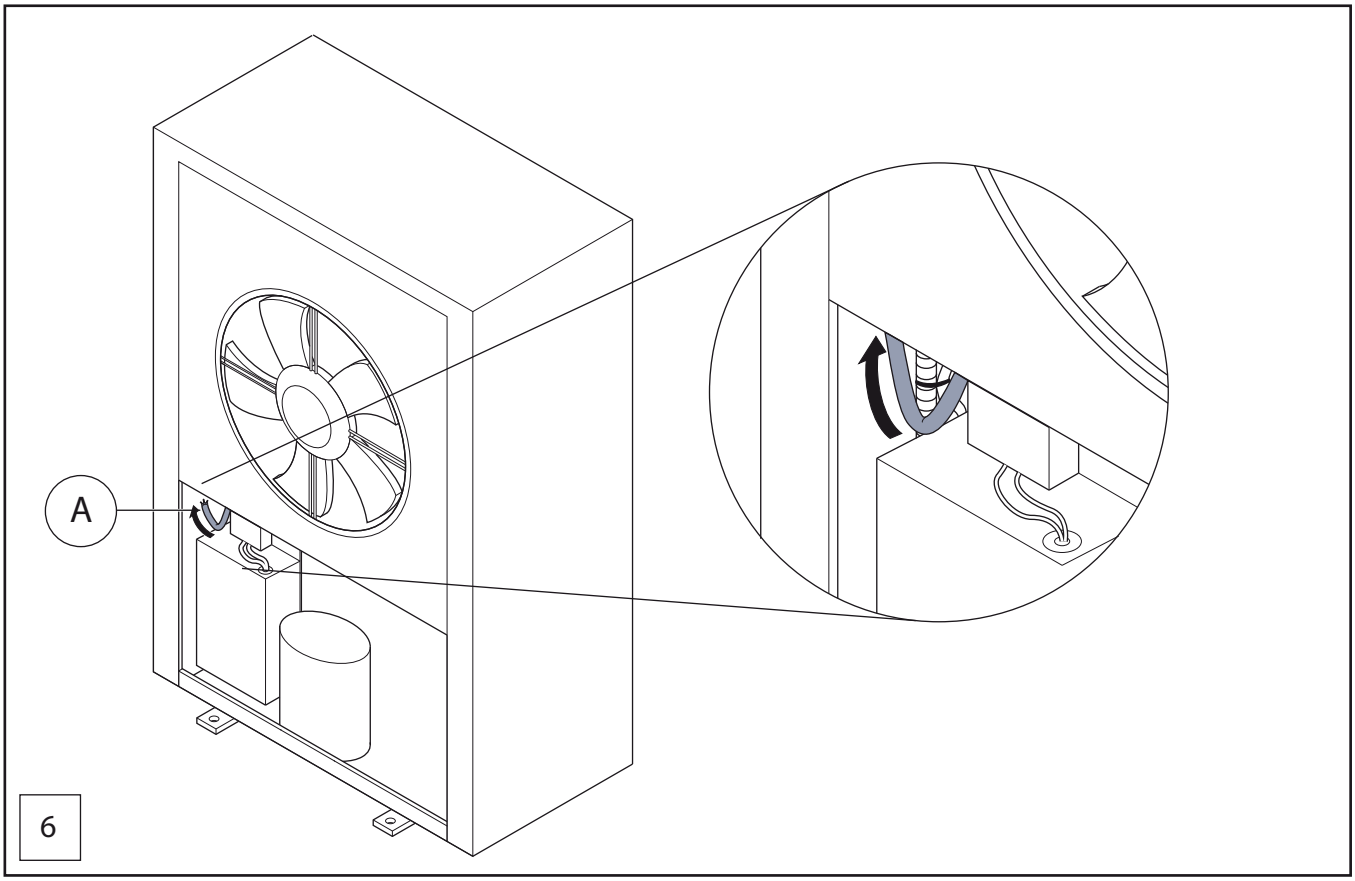

6720 809 864-02.1I



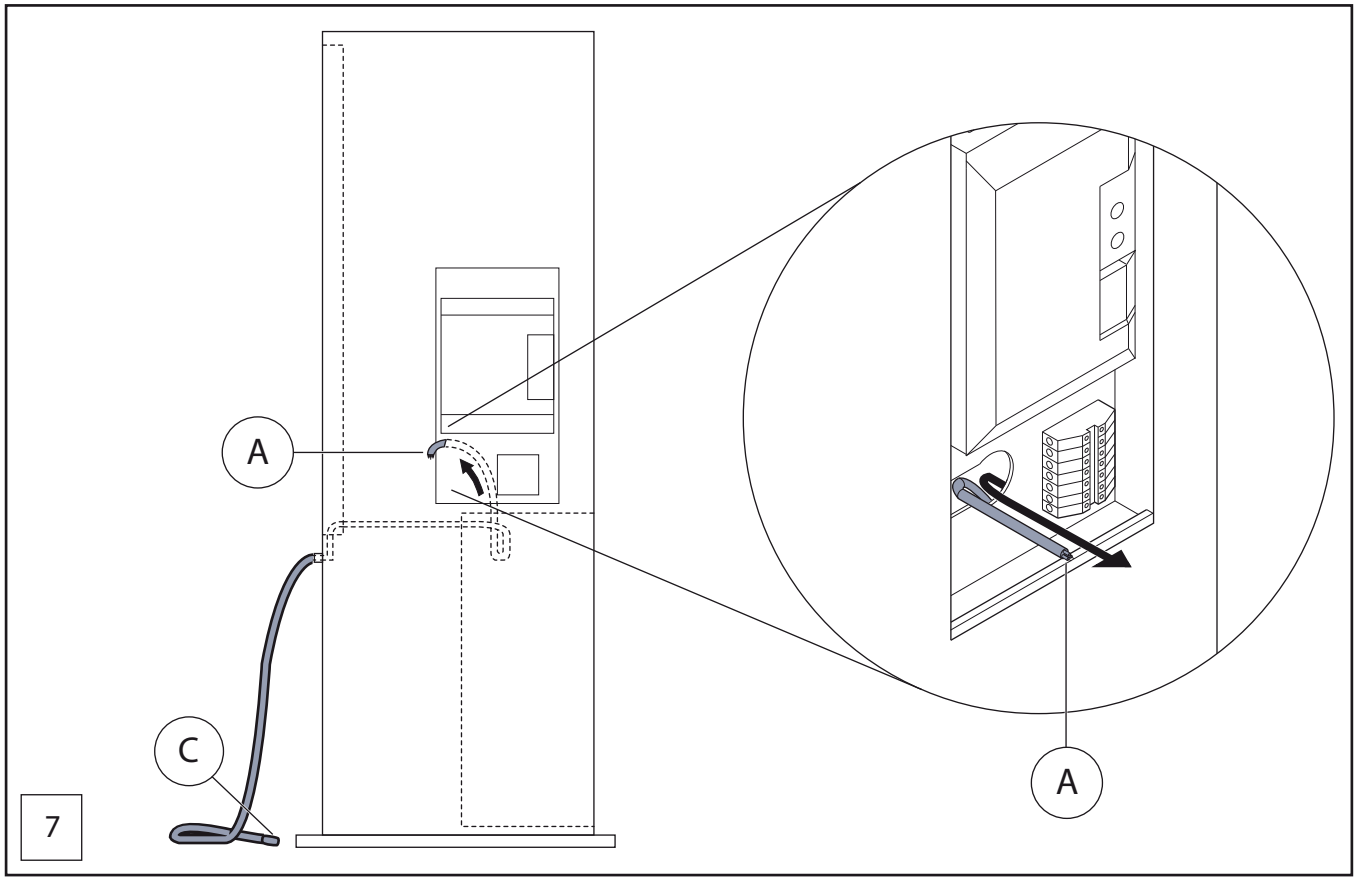



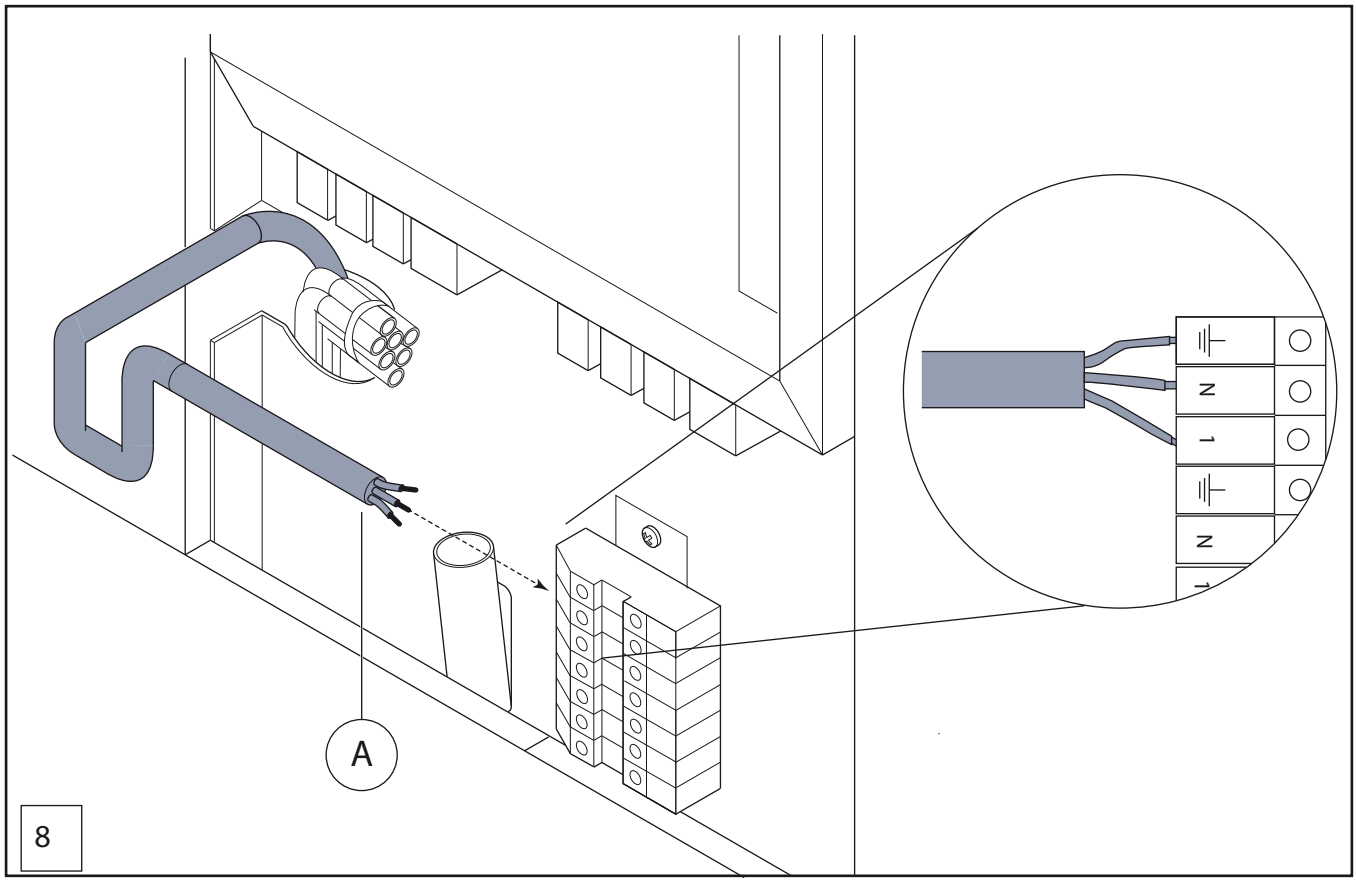

6720 809 864-03.1I



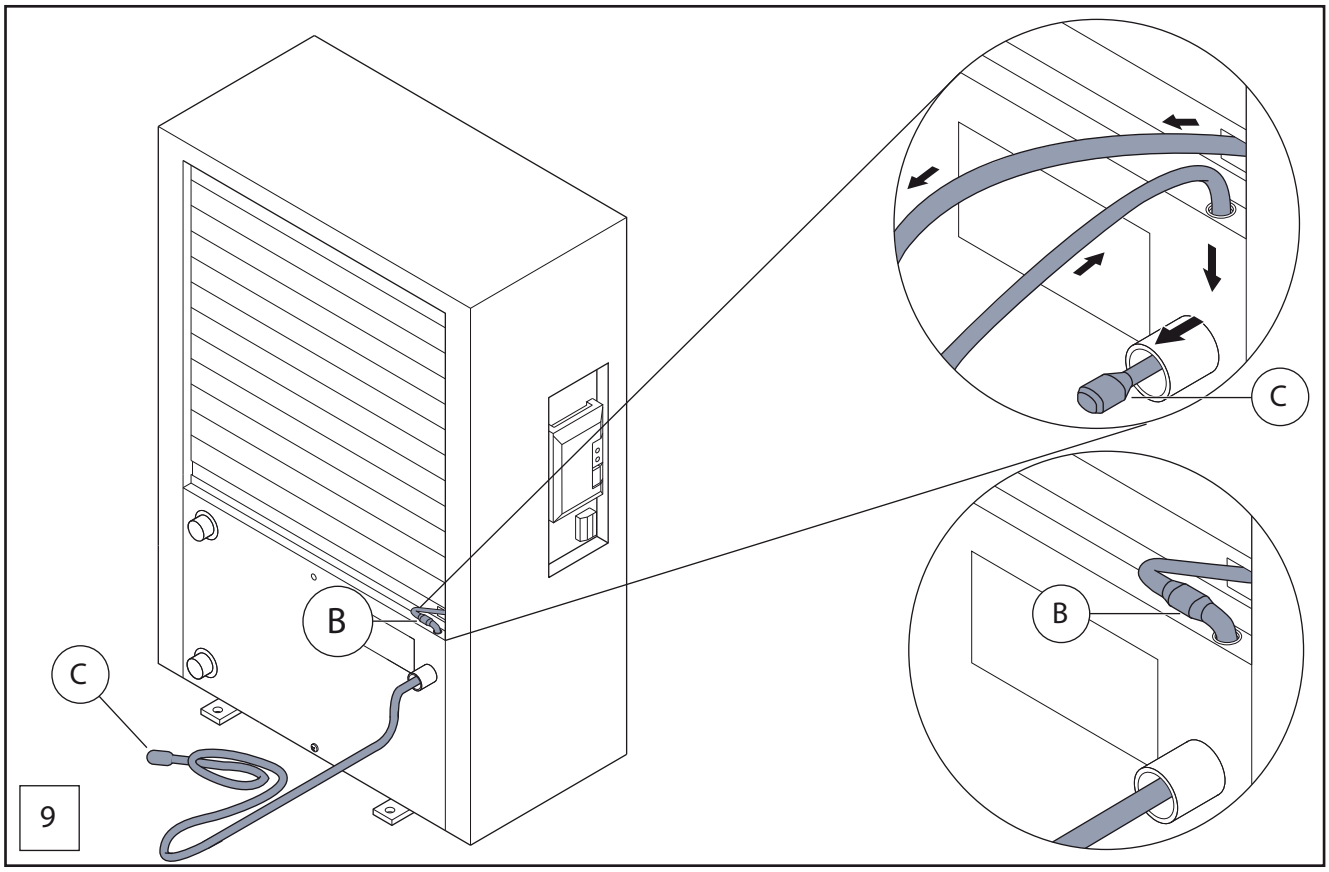



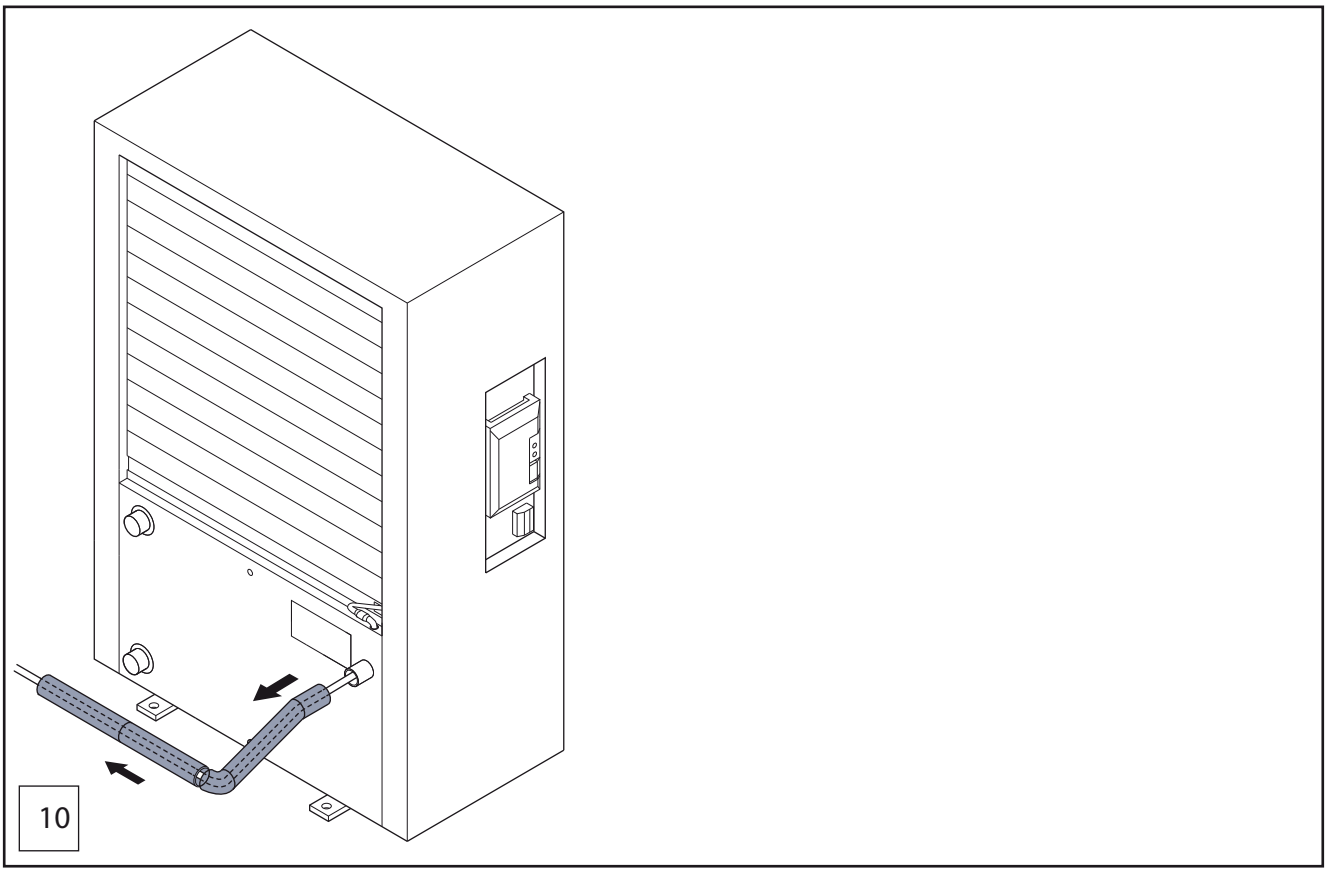

6720 809 864-04.1I



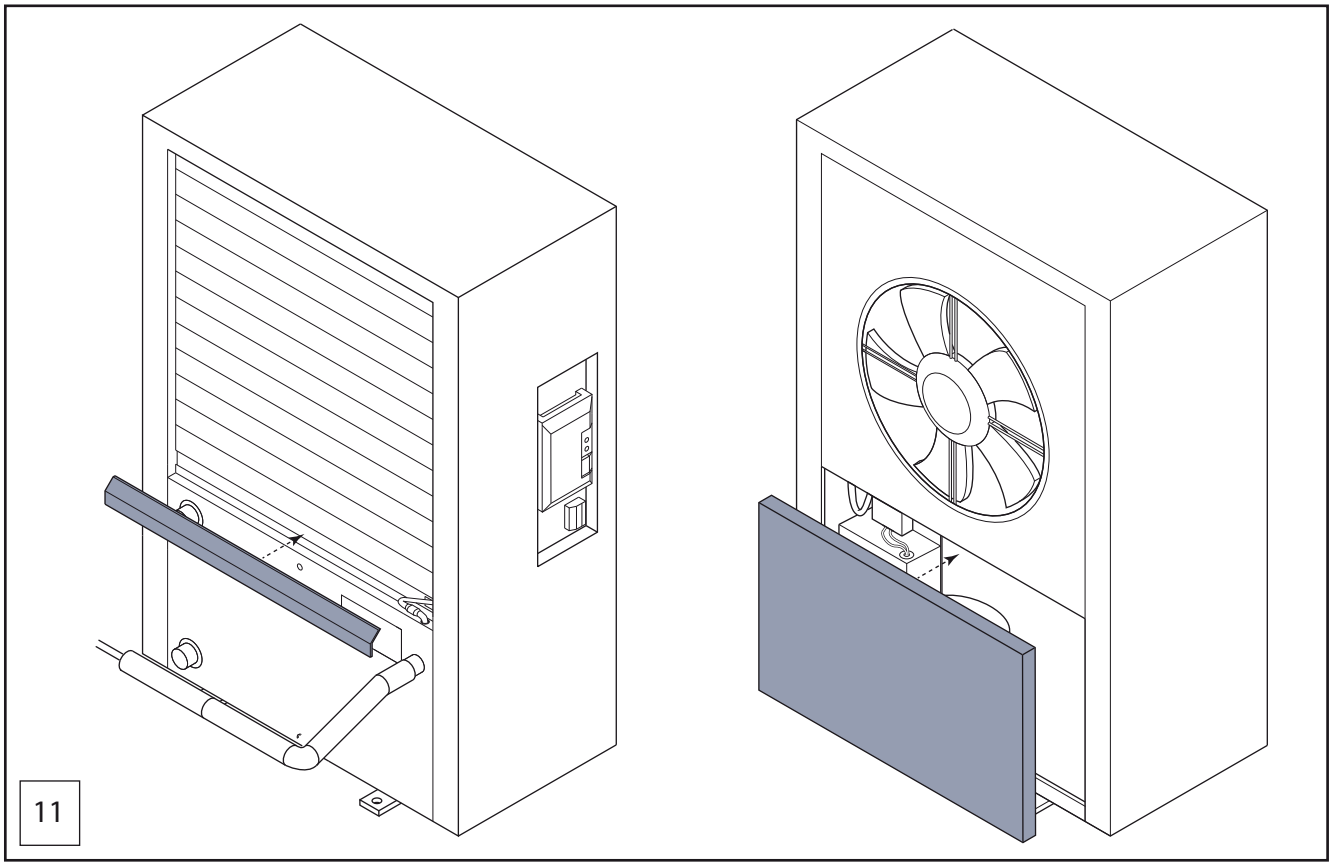



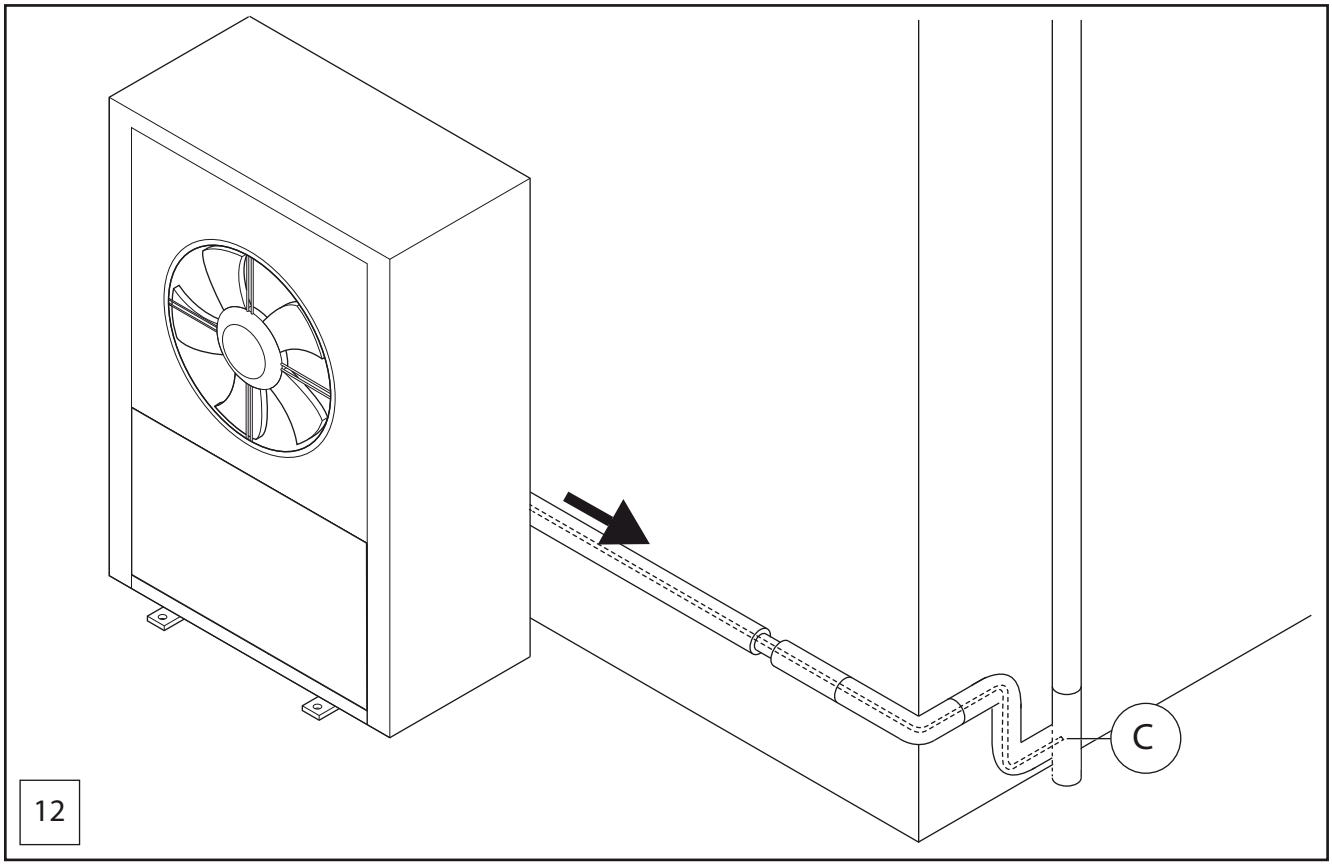

6720 809 864-05.1I




6720 809 864-06.1I




6720 809 864-07.1I

## Note

## Note

## Note

**Italia**
Robert Bosch S.p.A.
Settore Termotecnica
20149 Milano
Via M. A. Colonna, 35
Tel.: 02/4886111
Fax: 02/48861100
www.buderus.it

Buderus